Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Automobil-Rundschau

Zeitschrift
des
Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Jahrgang 1917

Digitized by Google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA
ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. Reittierbesitzer

---

XVI. Jahrgang 1917

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Berlin SW. 11, Hafenplatz 5

Digitized by Google

ENGINEERING LIBRARY

Digitized by Google

TL1
A03
v.16
Engineering Library

INHALTS-VERZEICHNIS

zum XVI. Jahrgang der Automobil-Rundschau 1917.

Seite

Aenderung der Verordnung betr. die Regelung des Verkehrs mit Lastkraftfahrzeugen vom 22. Dezember 1915. Bundesratsbeschluß vom 25. 2. 17 22
Allgemeine Grundlage, Winke und Ratschläge zu der Vorarbeit für den Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lastwagenverkehr. Von Direktor Waldau-Düsseldorf . 192
Alpenstraßen in der Schweiz. Neue — 53
Aluminiumkolben und Zylindern. Erfolge mit — Von K. B. 95
Amerika. Die 1917er Wagenmodelle Amerikas. Von Hauptmann a. D. K Bilau-Grunewald 85
Amerika-Süd. Kraftwagenausfuhr nach — Von G. S. 138
Amerika. Ueber die Lage der Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915. 55
Amerikanische Ausstellung von Motorpflügen. Von K. B. 14
Aufnahmen in den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein. 20, 40, 42, 61, 81, 101, 121, 141, 159, 175, 191, 207
Aus dem Kraftfahrerleben im Felde. Von Karl Hansen-Berlin 12
Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau 77
Automobilfachleute und Steuergesetzgebung 213
Automobilistischer Erkennungsdienst . 52
Automobillinien. Zukunft und Rentabilität ständiger — Von Dr. Albert Neuburger 129
Automobil- und Luftschiff-Motor im Zerrbild. Von Fritz Hansen Berlin . . 56
Automobilsteuern Zur beabsichtigten Erhöhung der — Von K. S . . 108
Automobilverkehr - Einschränkung in Frankreich 53

Ballinit 204
Behebung von Beschwerden über unregelmäßige Zustellung der Automobil-Rundschau 175

Behördliche Bekanntmachungen.

Aenderung der Verordnung betr. die Regelung des Verkehrs mit Lastkraftfahrzeugen vom 22. Dezember 1915. Bundesratsbeschluß vom 25. 2. 17. 22
Ausscheiden des Dipl.-Ing. Becker als Sachverständiger für die Prüfung von Kraftfahrzeugen und deren Führer. Mitgeteilt vom Königlichen Polizei-Präsidium Berlin 137
Benzol - Benzin - Freigabe - Anträge. Mitgeteilt von der Inspektion der Kraftfahrtruppen, Betriebsstoff-Abteilung, Sektion II. . . 173
Grundlagen für Erfinder von Ersatzbereifung der Kraftwagen und von elastischen Vorrichtungen an Rädern zwecks Schonung der Vollgummibereifung. Mitgeteilt von der Inspektion des Kraftfahrwesens 53

Seite

Sperrung der Chaussee Köpenick—Fahlenberg—Gosen Mitgeteilt vom Königlichen Landratsamt Teltow 137
Ungültigkeitserklärung eines in Verlust geratenen Führerscheins (Paul Beinroth in Kreisfeld). Mitgeteilt von der Herzogl Braunschweigischen Polizei-Direktion, Abt. II. 222
Verleihung von Lastkraftwagen an landwirtschaftliche Betriebe . . 16
Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personen-Kraftwagen. 76, 97, 156, 173, 206, 207
Benzin-Benzol - Freigabe - Anträge. Mitteilung der Inspektion des Kraftfahrwesens, Betriebsstoff-Abt, Sektion II 173
Benzinhandel. Verneinender Handelsgebrauch im 37
Benzin. Preissteigerung beim Verkauf von — 38
Benzolfässer-Leihgebühr für — Gutachten der Handelskammer von Berlin . . 38
Benzolmotoren. Von Dipl.-Ing. Frhrn. v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule zu Darmstadt 11
Bericht über die Generalversammlung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins am Mittwoch, 10. Januar 1917 19
Bericht über die Generalversammlung des Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin . . 60
Bilder von der Front 75
Blohm Frau, Hamburg † 21
Budapest. Donaufahrt Passau — Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 160
Budapest. Städtisches Fremdenverkehrs-Amt 55

Bücherschau.

Albrecht, M. Der Lastwagen-Motor 18
Dr. Bürner, R. Der Kraftwagen im Kriege 100
Erblich, Heinz. Moderne Flugzeuge in Wort und Bild 17
Gegenüberstellung des deutschen Zolltarifs und des Vertragszolltarifs für die beiden Staaten der österr.-ungar. Monarchie . . . 80
Heldt, P. M. Der Verbrennungs-Motor 17
Isendahl, Walther. Konstruktion, Einbau und Behandlung von Bootsmotoren 174
v. Löwe, Dipl.-Ing. Konstruktionsberechnungen von Kraftfahrzeugen und die Organisation des Konstruktionsbüros . . . 17
Löwy, J, Ing Die elektrische Zündung bei Automobilen, Motorfahrrädern, Motorbooten und Luftfahrzeugen 17
Neve, Heinrich. Der Militärkraftfahrer und sein Fahrzeug . . 156
Pfitzner, W. und Urtel, R. Der Automobilmotor und seine Konstruktion 17

Seite

Riese, Konrad. Karosseriebau. I. Teil. Karosserietypen, Holz- und Blecharbeiten 100
Schneider, M., Vizefeldwebel. Die Reparaturen des Kraftfahrzeuges und die Notbehelfe auf der Straße und im Felde 100
Sontmer, Rolf. Fliegerhauptmann Boelcke 17
Technischer Literatur-Kalender . . 174
Vogel, Wolfgang. Ratschläge für den Ankauf von Motorwagen und Rädern 100
Vogel, Wolfgang. Wie spare ich beim Auto- u. Motorradbetrieb? 205
Wrobel, Heinrich, Hauptmann. Acht Monate in der asiatischen Türkei 80
Büssing, Dr. Ing, Geheimer Baurat. Auszeichnung 207

Caterpillar-Fahrzeuge, ältere 37

Das Recht der Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Bürner 70
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Hauptmann a. D. Bilau-Grunewald 2
Der praktische Wert des Esperanto im Kraftwagenverkehr 115
Deutsche Luftkriegsbeute - Ausstellung Dresden, Ehrenabteilung, Industrie 190
Deutsche Zolltarif-Auskunft 171
Die Garage der Zukunft. Von Dr. Albert Neuburger 72
Die Kraftfahrzeuge in der Uebergangs-Wirtschaft und Zukunft. Von W. A. Th. Müller 210
Die 1917er Wagenmodelle Amerikas. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 85
Dieterich-Helfenberg, Karl, Prof., Dr. Auszeichnung 81
Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien. Von Dr. Albert-Neuburger 129
Donaufahrt Passau-Budapest. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald . 160

Ehrentafel. Aufforderung zur Mithilfe bei Aufstellung der 20, 22, 42
Eine praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes. Von Ing. Jaenichen 213
Einladung zur XVI ordentlichen Generalversammlung des Vereins deutscher Motorfahrzeug - Industrieller E. V. zum 24. März 1917 40
Einladung zur Generalversammlung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins am Donnerstag, 10. Januar 1918 . . . . . 191, 207
Einschränkung des Automobilverkehrs in Frankreich 53
Eintragung einer Automobil-Firma ins Handelsregister. Zulässigkeit der . 39
Erfolge mit Aluminiumkolben und Zylindern. Von K B 95
Ersatzbereifung und federnde Räder in der schlechten Jahreszeit. Von S. . 185
Esperanto im Kraftwagenverkehr. Der praktische Wert des 115

M734377

Digitized by Google

Seite

Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915. Ueber die Lage der — 55
Federnde Räder und Ersatzbereifungen in der schlechten Jahreszeit. Von S. 185
Feldkraftwagen-Aktien-Ges. und deren Filialen 16
Feuer- u. explosionssichere Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Dabeg. Von Sch. 208
Frankreich. Einschränkung des Automobilverkehrs in — 53
Freigabe-Anträge. Benzin-Benzol- . . 173
Freie Bahn! Von Direktor Waldau-Düsseldorf 88
Fremden-Verkehrs-Amt in Budapest. Städtisches — 55
Fritz v. Friedländer-Fuld. Königlicher Geheimer Komerzienrat † . . . 121

Garage der Zukunft. Die — Von Dr. Albert Neuburger-Berlin 72
Gas als Betriebsmittel für Kraftwagen 212
Geheimer Hofrat Professor Scheit † Nachruf von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 192
General-Versammlung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins am 10. Januar 1917 19
General-Versammlung, XVI. ordentliche, des Vereins deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. am 24.3 1917. Einladung zur — 40
Graphit als Schmiermittel. Von Dr. P. Martell. 154
Grundlage für Erfinder von Ersatzbereifung der Kraftwagen und von elastischen Vorrichtungen an Rädern zwecks Schonung der Vollgummi-Bereifung. Mitgeteilt von der Inspektion des Kraftwesens 53
Gutachten der Handelskammer zu Berlin über Miete von Benzin-Cisternen . 16

Handelsbrauch-(Verneinender) im Benzinhandel 37
Handelskammer zu Berlin über Leihgebühr von Benzolfässern 38
Harteneck, Kaufmann, Berlin-Grunewald † 21
Hartmann, Richard, Unteroffizier und Flugzeugführer † 41

Ist die Vermehrung der Zylinderanzahl für Explosionsmotore vorteilhaft? Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 122

Kapitalanlagen im In- und Ausland. Von F. A. B. 92
Kautschuk aus Wolfsmilch 37
Kautschuk aus Wolfsmilch. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg . . 53
Kraftfahrerleben im Felde. Aus dem — Von Karl Hansen-Berlin 12
Kraftfahrzeuge in der Uebergangswirtschaft und Zukunft. Die — Von W. A. Th. Müller 210
Kraftwagenersatzteile der Feldkraftwagen Aktien-Ges. 188, 206
Kraftwagen nach dem Kriege. Der — Von Hauptmann a D. Kurt Bilau-Grunewald 2
Kraftwagen-Verleihgesellschaften. Von Dr. Albert Neuburger-Berlin . . 146

Kriegsmaßnahmen.

Aenderungen der Verordnung betr. Regelung des Verkehrs mit Lastkraftwagen vom 22. Dez. 1915. Bundesratsbeschluß v. 25. 2. 17. 22
Benzin-Benzol-Freigabe-Anträge . 173
Feldkraftwagen-Akt-Ges. u. Filialen 16
Grundlagen für Erfinder von Ersatzbereifung der Kraftwagen und von elastischen Vorrichtungen an Rädern zwecks Schonung der Vollgummibereifung. Mitgeteilt von der Inspektion des Kraftfahrwesens 53
Verleihung von Lastkraftwagen an landwirtschaftliche Betriebe . . 16
Zulassung nichtelastischer Bereifung für Personenkraftwagen. 76, 97, 156, 173, 206, 207

Kriegsrechtsfragen.

Kriegsverschollenheit. Von K. 15
Requisitionen im Felde. Von K. 15
Kriegsverletzer als Kraftfahrer. Von G. S. 48

Lage der Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915 55
Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie 16
Lastwagenbetrieben nach dem Kriege. Zur Wirtschaftlichkeit von — Von S. 166
Leihgebühr für Benzolfässer. Gutachten der Handelskammer zu Berlin . . 38
Leuchtgas für Automobilmotoren . . 37

Merkblatt der Versicherungs-Abteilung des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 60
Miete von Benzin-Cisternen. Gutachten der Handelskammer zu Berlin über — 16
Motorbetriebsstoffe aus Harzen. Neue — Von K. D. H 204
Motorboote. Wasserpolizei und — Von Meville 36
Motorenbenzole im Krieg. Ueber die Zusammensetzung der — Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg . . 176
Motorpflüge. Von S. 151
Motorpflüge. Amerikanische Ausstellung von — Von K. B. 14
Müller, Lothar, Leutnant. Auszeichnung 101

Nachruf für den Königlich Württembergischen General der Kavallerie Grafen v. Zeppelin 41
Nachruf für den Königlichen Geheimen Hofrat Professor E. H. Scheit. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 192
Neuanmeldungen 20, 40, 42, 61, 81, 101, 121, 141, 159, 175, 191, 207
Neue Motor-Betriebsstoffe aus Harzen Von K. D. H. 204
Neue Schmieröle 187
Neue Ziele — Neue Kräfte 1
Neu-Ordnung des Landverkehrs nach dem Kriege 172

Opel, Heinrich v., Mitinhaber der Automobilfabrik Rüsselsheim, Auszeichnung 41

Passau—Budapest. Donaufahrt. Von Hauptm. a. D. K. Bilau-Grunewald 160
v. Pischeck, Königlich Württembergischer Staatsminister, Stuttgart † 21
Praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes. Von Ing. Jaenichen 213
Praktischer Wert des Esperanto im Kraftwagenverkehr 115
Preissteigerung beim Verkauf von Benzin 38

Seite

Persönliches.

Blohm, Frau, Hamburg † 21
Büssing, Heinrich, Geheimer Baurat, Dr. Ing. Auszeichnung . . . 207
Dieterich-Helfenberg, Karl, Professor, Dr. Auszeichnung 81, 190
v. Friedländer-Fuld, Fritz, Königl. Geheimer Kommerzienrat † . 121
Hartmann, Richard, Unteroffizier und Flugzeugführer † . . . 41
Harteneck, Kaufmann, Berlin-Grunewald † 21
Müller, Lothar, Leutnant. Auszeichnung 101
v. Opel, Heinrich, Mitinhaber der Automobilfabrik Rüsselsheim. Auszeichnung 41
v. Pischeck, Königlich Württembergischer Staatsminister, Stuttgart † 21
Retzlaff, Fuhrherr, Berlin-Schöneberg † 21
Scheit, Geheimer Hofrat, Professor † 191
Dr. Schultze, Königlicher Sanitätsrat, Berlin-Grunewald † . . . 21
Wolff, Willi, Dr, Berlin-Schöneberg. Auszeichnung 41
Graf v. Zeppelin, Königlich Württembergischer General der Kavallerie † 41

Rechtsfragen.

Automobil-Gesellschaftsfahrten zu Reklamezwecken sind keine Vorführungsfahrten 96
Der Postfiskus ist zu dauernder Ueberwachung seiner Kraftwagenführer verpflichtet . . 137
Die Pflicht des Meisters zur Verhütung von Unglücksfällen in der Werkstatt. Von Dr. jur. Eckstein 53
Eigenes Mitverschulden bei einem Automobilunfall 136
Ein Automobil muß einem Schienenreiniger auf dem Fahrdamm ausweichen 95
Haftung des Automobilhalters für einen gelegentlich einer „schwarzen Fahrt" entstandenen Unfall. Von Dr. jur C. Klamroth 156
Haftung des neben dem Wagenführer sitzenden Autohalters für gesetzwidriges Fahren desselben 54
Hupe nicht Pfeife 205
Ueberwiegendes Verschulden des einen Chauffeurs beim Zusammenstoß zweier Kraftdroschken. — Der Mieter eines Autos kann nicht als Autohalter in Anspruch genommen werden 189
Verliehene Kraftfahrzeuge. Von Dr. jur. Eckstein 222
Vom Anhänger eines Lastwagens überfahren 76
Vom Geschäftsautomobil eines Fleischermeisters überfahren . 76

Recht zur Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Bürner 70
Reinigung des Brennstoffes. Eine praktische Neuerung zur — Von Ing. Jaenichen 213
Rentabilität ständiger Automobillinien. Die Zukunft und — Von Dr. Albert Neuburger 129

Digitized by Google

Seite

Requisitionen im Felde. Von K. . . 15
Retzlaff, Fuhrherr, Berlin-Schöneberg † 21

Scheit, Geheimer Hofrat, Professor † 191
Schleifscheiben und Schmirgel. Ueber — Von Dr. P. Martell 134
Schmiermittel 37
Schmieröle. Ueber — Von Dr. P. Martell 202
Schmieröle. Neue — 187
Schultze, Dr., Königlicher Sanitätsrat, Berlin-Grunewald † 21
Schweiz. Neue Alpenstraßen in der — 53
Städtisches Fremdenverkehrs-Amt in Budapest 55
Sulfitsprit 113

Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1915/16. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 18

Technische Artikel

Aeltere Caterpillar-Fahrzeuge . . 37
Amerikanische Ausstellung von Motorpflügen. Von K. B. . . 14
AutomobilistischerErkennungsdienst 52
Ballinit 204
Benzin- und Benzol-Freigabe-Anträge 173
Benzolmotoren. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule zu Darmstadt . . 11
Bilder von der Front 75
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 2
Die Garage der Zukunft. Von Dr. Albert Neuburger 72
Die 1917er Wagenmodelle Amerikas. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald 85
Eine praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes. Von Ing. Jaenichen 213
Einschränkung des Automobilverkehrs in Frankreich 53
Erfolge mit Aluminiumkolben und -Zylindern. Von K. B. . . . 95
Federnde Räder und Ersatzbereifungen in der schlechten Jahreszeit. Von S. 185
Feuer- und explosionssichere Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Dabeg. Von Sch. 208
Gas als Betriebsmittel für Kraftwagen 212
Graphit als Schmiermittel. Von Dr. P. Martell 154
Grundlagen für Erfinder von Ersatzbereifung der Kraftwagen und von elastischen Vorrichtungen an Rädern zwecks Schonung der Vollgummibereifung. Mitgeteilt von der Inspektion des Kraftfahrwesens 53
Ist die Vermehrung der Zylinderanzahl für Explosionsmotoren vorteilhaft? Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald . . 122
Kautschuk aus Wolfsmilch . . . 37
Kautschuk aus Wolfsmilch. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 53
Kraftwagenausfuhr nach Süd-Amerika. Von G. S. 138
Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie 16
Leuchtgas für Automobilmotoren 37

Seite

Motorpflüge. Von S. 151
Motorschlitten, der auf dem Müggelsee benutzt wurde 53
Neue Alpenstraße in der Schweiz 53
Neue Motorbetriebsstoffe aus Harzen. Von K. D. H. . . . 204
Neue Schmieröle 187
Praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes. Von Ing. Jaenichen 213
Schmiermittel 37
Sulfitsprit 113
Ueber die Lage der Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915 55
Ueber die neuesten englischen Flugzeuge 115
Ueber die Zusammensetzung der Motoren-Benzole im Krieg. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg 176, 206
Ueber Schleifscheiben und Schmirgel. Von Dr. P. Martell 134
Ueber Schmieröle. Von Dr. P. Martell 202
Vergaserprüfungen. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule in Darmstadt . . 82
Vorspann-Motorwagen 50

Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege. Von W. A. Th. Müller, Hauptmann d. Res. im Res.-Regt. 27, jetzt bei der Inspektion des Kraftfahrwesens . . 102
Ueber die Zusammensetzung der Motoren-Benzole im Krieg. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg . 176, 206
Ueber Schmieröle. Von Dr. P. Martell 202
Uebergangswirtschaft im Automobilismus. Von Dr. Albert Neuburger 214
Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lastwagenverkehr. Allgemeine Grundlagen, Winke und Ratschläge zu der Vorarbeit für den — Von Direktor Waldau-Düsseldorf . 192
Ueber Schleifscheiben und Schmirgel. Von Dr. P. Martell 134
Ueber Schmieröle. Von Dr. P. Martell 202
Unfallversicherung für Chauffeur und Fahrgäste 99

Unterhaltender Teil.

Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau 77
Automobil- und Luftschiff-Motor im Zerrbild. Von Fritz Hansen-Berlin 56

Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller. E. V. Berlin.
Einladung zur XVI. ordentlichen Generalversammlung zum 24. März 1917 40
Bericht über die Generalversammlung 60

Vereinsnachrichten.

Aufforderung zur Mithilfe bei Aufstellung der Ehrentafel . 20, 22, 42 61, 81
Bericht über die Generalversammlung am Mittwoch, 10. Januar 1917 19

Seite

Dank für Unterstützung für Klärung der Frage über Wiederverwendung kriegsverletzter ehemaliger Kraftwagenführer im alten Berufe 22
Dienststunden auf der Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins
im Sommer 1917 101
im Winterhalbjahr 1917/18 175
Einladung zur Generalversammlung auf Dienstag, 10. Januar 1918 191, 207
Merkblatt der Versicherungs-Abteilung 60
Neue Ziele. — Neue Kräfte . . . 1
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1915/16. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald . . 18
Versicherungs-Abteilung, eingerichtet auf der Geschäftsstelle des Vereins 22
Vorkehrungen zur geregelten Zustellung der Automobil-Rundschau durch die Post . . . 175
Vergaserprüfungen. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule Darmstadt 82
Verjährungsfristen. Erneute Verlängerung der — 55

Versicherungsgenossenschaft.

2. Ordentliche Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer . . 39
Einladung zur 3. ordentlichen Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer 206

Versicherungswesen.

Kriegstodesfall-Versicherungen . . 173
Merkblatt der Versicherungs-Abteilung 60
Unfallversicherung für Chauffeure und Fahrgäste 99
Versicherungs-Abteilung, eingerichtet auf der Geschäftsstelle des Vereins 22
Verwendbarkeit Kriegsbeschädigter als Kraftfahrer. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule Darmstadt 66
Verleihgesellschaften. Kraftwagen- Von Dr. Albert Neuburger 146
Verleihung von Lastkraftwagen an landwirtschaftliche Betriebe 16
Vorschriften für die Benutzung der Straßen durch Fußgänger. Von K. B. 134
Vorspann-Motorwagen 50

Volkswirtschaftliche Nachrichten.

Allgemeine Grundlage, Winke und Ratschläge zu der Vorarbeit für den Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lastwagenverkehr. Von Direktor Waldau-Düsseldorf 192
Amerikanische Ausstellung von Motorpflügen. Von K. B. . . 14
Benzin-Benzol-Freigabe-Anträge . 173
Das Recht der Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Börner 70
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Hauptmann a D. K. Bilau-Grunewald 2
Deutsche Zolltarif-Auskunft . . . 171

Digitized by Google

	Seite
Die Frage der Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Bürner	115
Die Kraftfahrzeuge in der Uebergangs-Wirtschaft und Zukunft. Von W. A. Th. Müller	210
Erneute Verlängerung der Verjährungsfristen	55
Gutachten der Handelskammer zu Berlin über Leihgebühr für Benzolfässer	38
Gutachten der Handelskammer zu Berlin über Miete von Benzin-Zisternen	16
(Verneinender) Handelsbrauch im Benzinhandel	37
Kapitalanlagen im In- und Auslande. Von F. A. B.	92
Kautschuk aus Wolfsmilch	37
Kautschuk aus Wolfsmilch. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg	53
Kraftwagenausfuhr nach Süd-Amerika. Von G. S.	138
Kraftwagen - Verleihgesellschaften. Von Dr. Albert Neuburger	146
Kriegsverletzter als Kraftfahrer. Von G. S.	48
Motorpflüge. Von S.	151
Neue Motorbetriebsstoffe aus Harzen. Von K. D. H.	204
Neue Schmieröle	187
Praktische Neuerung zur Reinigung des Betriebsstoffes. Von Ing. Jaenichen	213
Preissteigerung beim Verkaufe von Benzin	38
Schmiermittel	37
Sulfitsprit	113
Städtisches Fremdenverkehrs - Amt in Budapest	55
Ueber die Lage der Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915	55
Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie	16
Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege. Von W. A. Th. Müller, Hauptmann d. Res. im Res.-Regt. 27, jetzt bei der Inspektion des Kraftfahrwesens	102
Ueber die Zusammensetzung der Motorenbenzole im Krieg. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg	176
Uebergangswirtschaft im Automobilismus. Von Dr. Albert Neuburger	214
Ueber Schmieröle. Von Dr. P. Martell	202
Verleihung von Lastkraftwagen an landwirtschaftliche Betriebe	16
Verwendbarkeit Kriegsbeschädigter als Kraftfahrer. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule zu Darmstadt	66
Vorspann-Motorwagen	50
Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien. Von Dr. Albert Neuburger	129
Zulässigkeit der Eintragung einer Automobil-Firma ins Handelsregister	39
Zur beabsichtigten Erhöhung der Automobilsteuer. Von K. S.	108
Zur Neu-Ordnung des Landverkehrs nach dem Kriege	172
Zur Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetriebe nach dem Kriege. Von S.	166
Wagenmodelle Amerikas. Die 1917er — Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald	85
Warenumsatzstempels. Das Recht der Abwälzung des — Von Dr Nolte-Bürner	70
Warenumsatzstempel. Die Frage der Abwälzung des — Von Dr. Nolte-Bürner	115
Wasserpolizei und Motorboot. Von Meville	36
Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetrieben nach dem Kriege. Zur — Von S.	166
Wolff, Dr, Willi, Berlin-Schöneberg. Auszeichnung	41
Zeppelin, Graf v., Königlich Württembergischer General der Kavallerie †	41
Zolltarif-Auskunft, Deutsche —	171
Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien. Von Dr. Alb Neuburger	129
Zulässigkeit der Eintragung einer Automobil-Firma ins Handelsregister	39
Zum 20jährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald	142
Zum 20jährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg	185
Zur beabsichtigten Erhöhung der Automobilsteuer. Von K. S.	108
Zur Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege	172
Zur Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetrieben nach dem Kriege. Von S.	166
Zylinderanzahl für Explosionsmotoren vorteilhaft? Ist die Vermehrung der — Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald	122

Autoren-Verzeichnis.

	Seite
Bilau, K., Hauptmann a. D. Berlin-Grunewald. Die 1917er Wagenmodelle Amerikas	85
— Der Kraftwagen nach dem Kriege	2
— Donaufahrt Passau-Budapest	160
— Ist die Vermehrung der Zylinderanzahl für Explosionsmotoren vorteilhaft?	122
— Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1915/16	18
— Zum 20jährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins	142
Dieterich, Prof., Dr., Karl, Helfenberg. Geheimer Hofrat Professor Scheit †	192
— Kautschuk aus Wolfsmilch	53
— Ueber die Zusammensetzung der Motoren-Benzole im Krieg	176
— Zum 20jährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins	185
Eckstein, Dr. jur. Die Pflicht des Meisters zur Verhütung von Unglücksfällen in der Werkstatt	53
Verliehene Kraftfahrzeuge	222
F. A. B. Kapitalanlagen im In- und Auslande	92
G. S. Kraftwagenausfuhr nach Süd-Amerika	138
— Kriegsverletzter als Kraftfahrer	48
Hansen, Fritz, Berlin. Automobil- und Luftschiffmotor im Zerrbild	56
Hansen, Karl, Berlin. Aus dem Kraftfahrerleben im Felde	12
Jaenichen, Ing. Eine praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes	213
K Kriegsverschollenheit	15
— Requisitionen im Felde	15
K. B. Amerikanische Ausstellung von Motorpflügen	14
— Erfolge mit Aluminiumkolben und Zylindern	95
— Vorschriften für die Benutzung der Straßen durch Fußgänger	134
K. D. H. Gas als Betriebsmittel für Kraftwagen	212
— Neue Motorbetriebsstoffe aus Harzen	204
K. S. Zur beabsichtigten Erhöhung der Automobilsteuer	108
Frhr. v. Löw, Dipl.-Ing. Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule zu Darmstadt. Benzolmotoren	11
— Vergaserprüfungen	82
— Verwendbarkeit Kriegsbeschädigter als Kraftfahrer	66
Martell, Dr., P. Graphit als Schmiermittel	154
— Ueber Schleifscheiben und Schmirgel	134
— Ueber Schmieröle	202
Meville, H. Wasserpolizei und Motorboot	36
Müller, W. A. Th. Hauptm. d. Res im Res.-Regt. 27, jetzt in der Inspektion des Kraftfahrwesens. Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege	102
— Die Kraftfahrzeuge in der Uebergangswirtschaft und Zukunft	210
Neuburger, Dr., Albert. Automobilfachleute und Steuergesetzgebung	213
— Die Garage der Zukunft	72
— Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien	129
— Kraftwagen-Verleihgesellschaften	146
— Uebergangswirtschaft im Automobilismus	214
Nolte-Bürner, Dr. Die Frage der Abwälzung des Warenumsatzstempels	115
— Das Recht der Abwälzung des Warenumsatzstempels	70
S. Federnde Räder und Ersatzbereifungen in der schlechten Jahreszeit	185
— Motorpflüge	151
— Zur Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetrieben nach dem Krieg	166
Sch. Feuer- und explosionssichere Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Dabeg	208
Waldau, Direktor, Düsseldorf. Allgemeine Grundlage, Winke und Ratschläge zu der Vorarbeit für den Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lastwagenverkehr	192
— Freie Bahn!	88
Wolff, Th., Friedenau. Aus der Vergangenheit des Automobils	77

Druck von R. Boll, Berlin NW. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 1/2. XVI Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Ende Januar 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

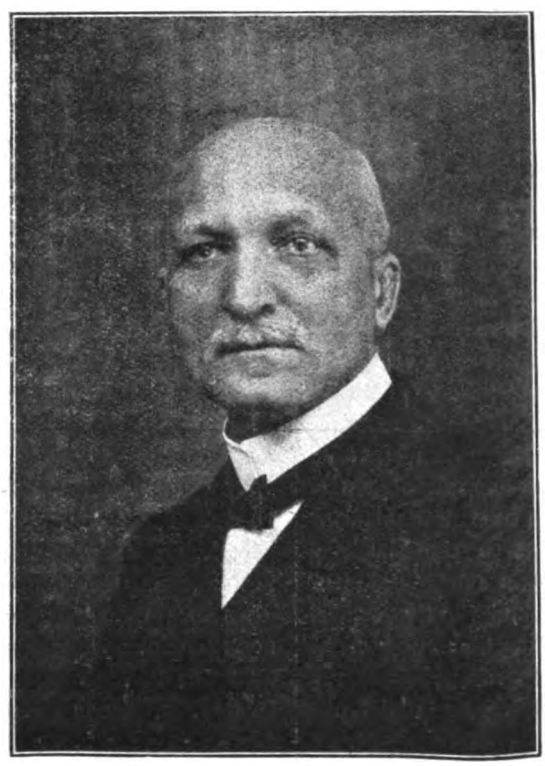
Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Neue Ziele — Neue Kräfte	1
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Kurt Bilau, Grunewald	2
Benzolmotoren. Von Dipl.-Ing. Frhr. v. Löw	11
Aus dem Kraftfahrerleben im Felde. Von Karl Hansen, Berlin	12
Technische Rundschau	14
Kriegsrechtsfragen	15
Kriegsmaßnahmen	16
Volkswirtschaftliches	16
Bücherschau	17
Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1915/16. Von Hauptmann K. Bilau-Grunewald	18
Generalversammlungs-Bericht	19
Vereinsnachrichten	20

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Neue Ziele. — Neue Kräfte.

Der umwälzende Krieg hat auf vielen Gebieten eine Umwandlung geschaffen, die für unseren Verein noch durch das im Dezember 1915 erfolgte Hinscheiden unseres hochverehrten Generalseketärs, Herrn Conström, einen besonderen Anstoß erhielt. Herr Conström ist unserem langjährigen Präsidenten, Herrn General Becker, leider nur allzu schnell gefolgt. Die beiden Hingeschiedenen haben die Entwicklung des Motorwagens von seiner Kindheit an mitgemacht und sind unserem Verein, als dem ersten und ältesten automobilistischen Verein von Deutschland, bis zuletzt treu geblieben. Der Motorwagen, dessen erste Kinderschritte der Verein fördern und leiten konnte, ist aus den Kinderschuhen nunmehr längst heraus und legt im Kriege seine ernste Mannesprüfung ab. Aus dem Luxus- und Sportfahrzeug ist ein kräftiges und ungemein nützliches, weil unermüdliches Arbeitstier geworden. Diesem Zuge der Entwicklung



Unser neuer Generalsekretär.

mußte der Verein sich anpassen. Er ist dieser Forderung mit der an ihm bekannten Bildungsfähigkeit und Lebenskraft auch nachgekommen. Mit den neuen Zielen haben sich auch neue Kräfte gefunden. Unseren Mitarbeitern, die noch im militärischen Dienste stehen, hat sich als neuer Generalsekretär des Vereins Herr Generalmajor a. D. Bober zugesellt.

Der aus alter Offiziersfamilie stammende Herr General hat bis zum Spätsommer des verflossenen Jahres seinem Könige als aktiver Offizier gedient und an der Wegnahme von Lüttich unter General von Emmich teilgenommen, um dann den Vorstoß weit in das Herz Frankreichs hinein mitzumachen. Erlittene Verwundung brachte seine Verwendung im Dienste der Militäreisenbahnbehörden, deren Tätigkeit er von seiner langen Zugehörigkeit zur Eisenbahnabteilung des Großen Generalstabs her kannte, mit sich; er war als Hauptmann und schließlich als Major

Digitized by Google

bei dieser Behörde tätig, wo seine organisatorischen und verkehrstechnischen Fähigkeiten frühzeitig erkannt wurden. Weite Reisen nach Rußland haben Herrn General Bober dank seiner Sprachkenntnisse Land und Leute, Beamte, Handel und Industrie dieses Landes kennen gelehrt. Wenn auch unser großer Nachbar Rußland, von seinen jetzigen Freunden in Verblendung gehalten, seine Kräfte gegen uns erschöpft, so wissen wir doch, daß das kulturrückständige große Reich die Erzeugnisse der alten mitteleuropäischen Kultur einst begierig aufsaugen muß und wird. Als Pionier des deutschen Kraftwagens zum Schutz unserer Interessen steht Herr General Bober mit seinen besonderen Fähigkeiten gerade hier auf der Warte: der richtige Mann am richtigen Ort.

Vertrauensvoll legen wir die Geschicke des Vereins in die Hände dieses tatkräftigen Mannes. Er wird den rastlos aufstrebenden Verein in weitem Ausblick auch über die Grenzen unseres engeren Vaterlandes hinaus zur Ehre seines Namens führen als den

Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

Der Kraftwagen nach dem Kriege.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau-Grunewald.

An meine Leser!

Nicht ganz unbekannt mehr bin ich den geschätzten Lesern der Automobil-Rundschau. Auch über den Rahmen des Mitteleuropäischen Motorwagens hinaus sind meine Aufsätze in Fachzeitschriften erschienen und auch jenseits des großen Wassers beachtet worden. Kein Wunder ist es daher, daß mir über Inhalt und Form meiner Arbeiten die mannigfachsten Aeußerungen zugegangen sind. Ich möchte an dieser Stelle für das entgegengebrachte Interesse bestens danken und gleichzeitig als Sammelantwort folgendes bemerken: Wer inhaltlich anderer Ansicht ist, mag bedenken, daß „dem einen sin Uhl, dem annern sin Nachtigall" ist. Wer Besseres weiß, dem bin ich für Uebermittlung von Unterlagen sehr dankbar; alles Wissen ist halt Stückwerk!

Die Form meiner Aufsätze muß sich dem Leserkreise anpassen. Wenn ich für den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein schreibe, so muß ich für Laien und Fachleute gleichzeitig schreiben, mich dem technischen Verständnis der einen anpassen, ohne jedoch die anderen durch gar zu laienhafte Betrachtungen zu langweilen. Von Laien wurde gewünscht, daß ich „weniger gelehrt" mich ausdrücken solle. In nachstehender Arbeit will ich diesem Wunsche ganz besonders Rechnung tragen. Der technisch Gebildete wird hoffentlich trotzdem manches Interessante finden.

Wenn ich die Wege und Gebräuche der Industrie und des Handels vielfach angreifen muß, so bin ich mir wohl bewußt, daß der einzelne nicht gegen die auf seinem Spezialgebiet herrschenden Ansichten angehen kann, selbst wenn er durchaus anderer Anschauung ist. Die liebe Konkurrenz und die berufenen wie unberufenen Kritiker fallen über ihn her, sowie er sich auf anderen ihm besser, den anderen aber ungewöhnlich erscheinenden Wegen bewegt. Sein Ansehen und damit sein Verdienst steht auf dem Spiele; er muß eben mittun. Ein Fehler gebiert aber den anderen und den Weg aus dem Jahrhunderte schon bekannten „circulus vitiosus" heraus vermag oft nur ein Außenstehender anzugeben.

Meine nachstehenden Ausführungen sollen niemand zuleide sein, jedoch allen zum Wohle dienen.

Großer Bedarf an Kraftwagen nach dem Kriege.

Allerorten bei Feind und Freund blickt man bangend in die Zukunft. Der Krieg hat auf dem ganzen Erdenrund an den wirtschaftlichen Grundfesten gerüttelt. Sowie uns wieder der goldene Frieden lacht, muß auch sofort an ein Aufbauen oder Umbauen gegangen werden. Wer hierzu die besten Mittel findet und verwendet, dem wird auf lange hinaus die Zukunft gehören. Arbeiten müssen alle. Wer in dem wirtschaftlichen Wettlauf aber siegen will, der muß schnell arbeiten und alle hierzu dienlichen Mittel ausnützen. Der Personen- und Warentransport wird hierbei eine große Rolle spielen und außer Frage ist der Kraftwagen eins der wichtigsten Mittel, um die Schienenbahnen zu ergänzen oder gar zu übertreffen. Die Industrie trachtet danach, die teuere und dabei doch für den Spezialzweck zu langsame und unzuverlässige oder unzureichende Menschenkraft durch die Maschine abzulösen. Der Krieg wird gleichfalls immer mehr zum Maschinenkampf. Auch Handel- und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft steuern auf die erhöhte Ausnutzung der Maschine und nicht zuletzt der Zugmaschine hin zur Ablösung der tierischen Zugkraft. Wie wichtig eine bessere Verbindung zwischen Stadt und Land ist, hat uns die Lebensmittelkrise während des Krieges gezeigt. Kraftwagen können ungeheuer viel für eine schnelle Verteilung der Landesprodukte leisten. Umgekehrt wird auch der städtische Kundenkreis erweitert, Warenablieferung wird im größeren Umkreis ermöglicht. Die Lieferungswagen Berliner Warenhäuser traf man schon vor dem Krieg fast in der ganzen Mark Brandenburg, ebenso wie Bier- und Mehlwagen. Regerer Personenverkehr zwischen Stadt und Land mit Hülfe von Autobussen werden die Landflucht mindern. Die Landbevölkerung zieht es nach der Stadt, weil es da Kientöppe, Automaten, Warenhäuser, Asphaltgeruch und unglaubliches Menschengewimmel gibt, alles Delikatessen für den Landbewohner. Wenn der Landbewohner jedoch eine leichte, billige Möglichkeit hat, manchmal in die Stadt zu kommen, dann wird er bald seine bessere Lebenshaltung auf dem Lande der ungesunden Zusammenpferchung in engen Städten bei wesentlich schlechteren Lebensbedingungen vorziehen.

Der Uebergang vom Pferdebetrieb zum Kraftwagen wird noch beschleunigt werden durch die zu erwartende Pferdeknappheit. Die Pferde werden für diejenigen Stellen vorbehalten bleiben müssen, an denen sie unersetzlich und allein wirtschaftlich sind. Wo Pferd oder Motor möglich ist, wird man infolge Aufblühens

Digitized by Google

der Automobilindustrie sich auch bald dem Motor zuneigen, und wo früher der Pferdebetrieb nur mit Rücksicht auf die geringeren Anschaffungskosten eingeführt war, da wird sich bei höheren Pferdepreisen*) und den unbedingt kommenden niedrigeren Preisen für Kraftwagen dieser letztere als der vorteilhaftere zeigen. Ganz besonders dringlich könnte die Beschaffung von Dienstautos für die Beamten werden. Die Staatsbeamten, die früher auf Pferdehaltung angewiesen waren, wie die Zoll- und Steuerbeamten, die Beamten in Land- und Forstwirtschaft, ferner die beamteten Aerzte und Tierärzte, die Beamten der Straßenbauverwaltungen, Polizei und Feuerwehr usw. stehen zum großen Teil als Reserveoffiziere im Heere. Ein großer Teil wird auf dem Feld der Ehre bleiben, oder dienstunbrauchbar zurückkommen. Ein Mangel an solchen Beamten, deren Erfahrungen nicht sogleich durch Beförderungen jüngerer Kräfte in die vakanten Stellen hinein ersetzt werden können, ist vorauszusehen. Die Amtshandlungen dieser Beamten beanspruchen verhältnismäßig geringe Zeit gegenüber dem durch die zurückzulegenden Wege entstehenden Zeitverlust. Bei leidlichen Straßen würde ein Beamter, der statt des Pferdewagens einen Kraftwagen benutzen könnte, das Drei- bis Vierfache leisten können und trotzdem noch weniger angestrengt werden wie früher Durch Zusammenlegen mehrerer kleiner Dienstbezirke zu einem größeren, könnten Beamte gespart werden; eine solche Beamtenersparnis wird nach den soeben dargelegten Gründen vielleicht notwendig werden. Die Gehaltsersparnis wird den Uebergang zum Dienstauto wahrscheinlich wett machen, ja es kann sogar an eine Ersparnis gegenüber dem Pferdebetrieb gedacht werden. Allerdings muß der Uebergang zum Kraftwagenbetrieb in einer Form er-

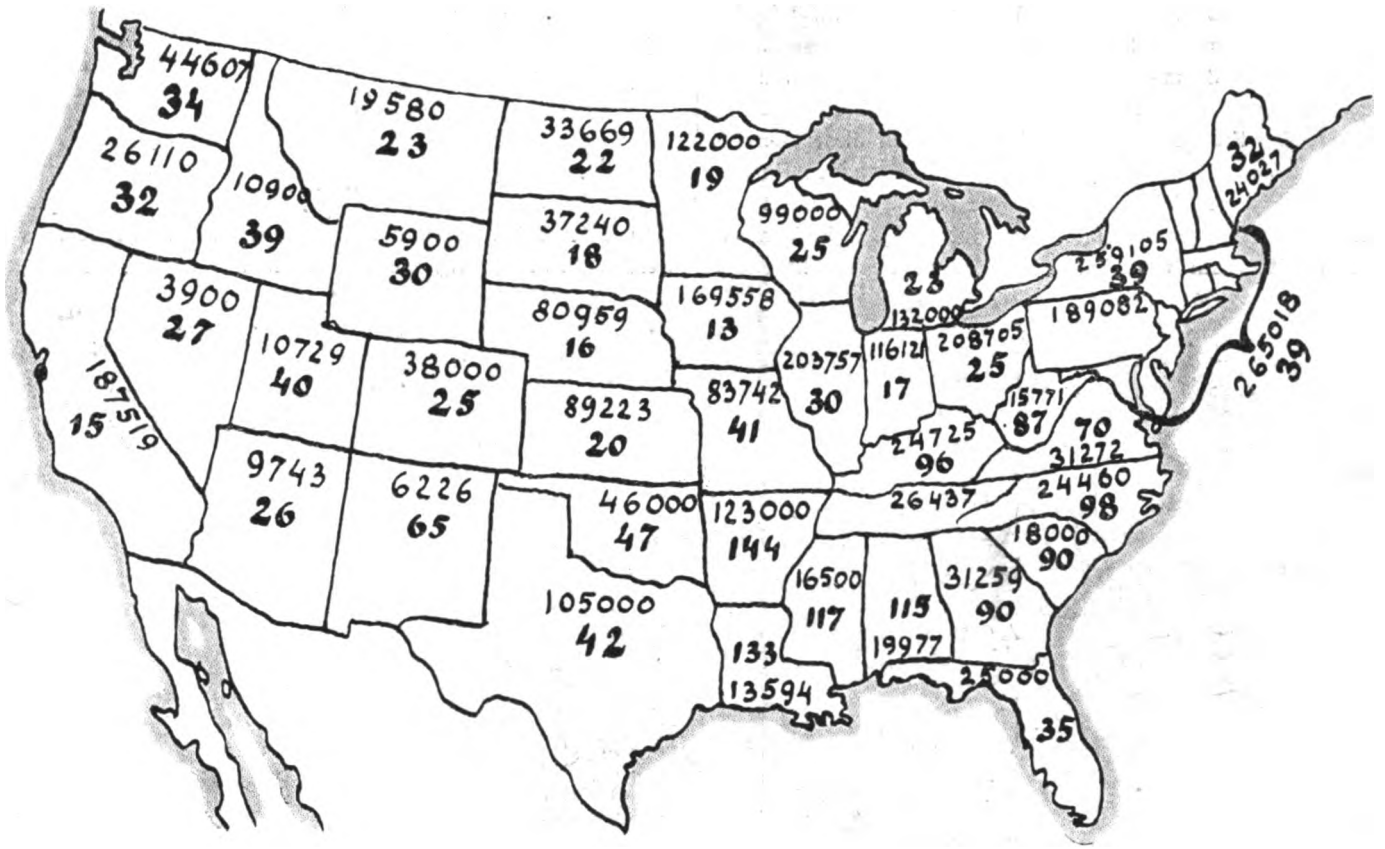


Abb. 1. Vereinigte Staaten von Amerika. Die fetten Zahlen geben an auf je wieviel Bewohner in dem betr. Staate 1 Kraftfahrzeug kommt; die anderen Zahlen geben die Gesamtziffer der vorhandenen Kraftfahrzeuge an.

*) Was wohl ein Pferd nach dem Kriege kosten wird, läßt sich aus nachfolgenden Angaben heraus schätzen. Große Mengen schleswig-holsteinischer Pferde eigener Landeszucht, meist 1½--2jährige Fohlen, wurden seit Anfang September 1916 für Mittel- und Süddeutschland angekauft; so gingen von Husum aus größere Transporte nach der Rheingegend und dem Königreich Sachsen. Bei Oldeswort im Eiderstädtischen brachte ein 1½jähriges Hengstfohlen volle 4600 Mark! Gebrüder H. bei Witzwort verkauften zwölf Fohlen gleichen Alters für 35 000 Mark. Nach Berlin, Chemnitz und Frankenberg in Sachsen gingen junge Fohlen für 3000 Mark das Stück. Für zwei Tiere aus Süderstapel wurden 8300 Mark bezahlt. Gute Arbeitspferde kosten auf den schleswig-holsteinischen Pferdemärkten nicht unter 3500 Mark gegen früher 900—1000 Mark. Selbst halbjährige Saugfohlen sollen auf 1600 Mark kommen! Für rund 1600 Mark ist bereits ein amerikanisches viersitziges Automobil zu haben! Auch in Dänemark herrscht Pferdemangel, da die kriegführenden Mächte alles aufgekauft haben.

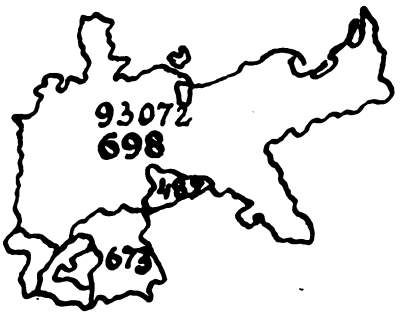


Abb. 2.
Skizze Deutschlands im Maßstabe von Abb. 1.

Digitized by Google

folgen, die den Beamten für die stetige Dienstbereitschaft des Wagens verantwortlich macht und ihn an der Frage eines möglichst wirtschaftlichen Betriebes interessiert hält. Es sind Uebergangsformen möglich, die dem Beamten, der sich für seinen Kraftwagen ebenso interessiert, wie früher für seine Pferde, bedeutende Ersparnisse einbringen würden.

Wenn der Staat dazu übergehen würde, einen großen Teil seiner Beamten mit Kraftwagen auszustatten, so würde der Allgemeinheit damit ein sehr großer Dienst geleistet werden. Der Staat würde wohl Mittel und Wege finden können, um unsere Automobilindustrie auf die Herstellung wirtschaftlicher Wagen hinzuweisen.

Keine einzelne, wenn auch noch so große Interessentengruppe, wie z. B. die Vereinigung kraftfahrender Aerzte u. a. m., kann der Industrie gegenüber so zusammengeschlossen werden und kann demgemäß so zwingende Forderungen stellen, wie der Staat für seine Beamten. Das aus den Forderungen des Staates heraus entstehende Beamtenauto würde von den Aerzten, Fabrikbesitzern, Gutsbesitzern, Handelsreisenden und vielen anderen mehr mit großer Freude begrüßt werden und auch diesen Berufsklassen große Vorteile und Bequemlichkeiten bringen. In Europa werden nur „bessere" Wagen gebaut, die man jedoch meist nur als Luxuswagen ansprechen kann. Wo hie und da ein Versuch gemacht wurde, einen wirtschaftlichen Wagen zu schaffen, geschah dies durch kleine, leider „zu kleine" Abmessungen, so daß Krüppelautos daraus entstanden.

Abb. 3.*)

In Anschaffung und Betrieb wirklich wirtschaftliche Wagen werden bisher in hervorragendem Maße nur in Amerika gebaut

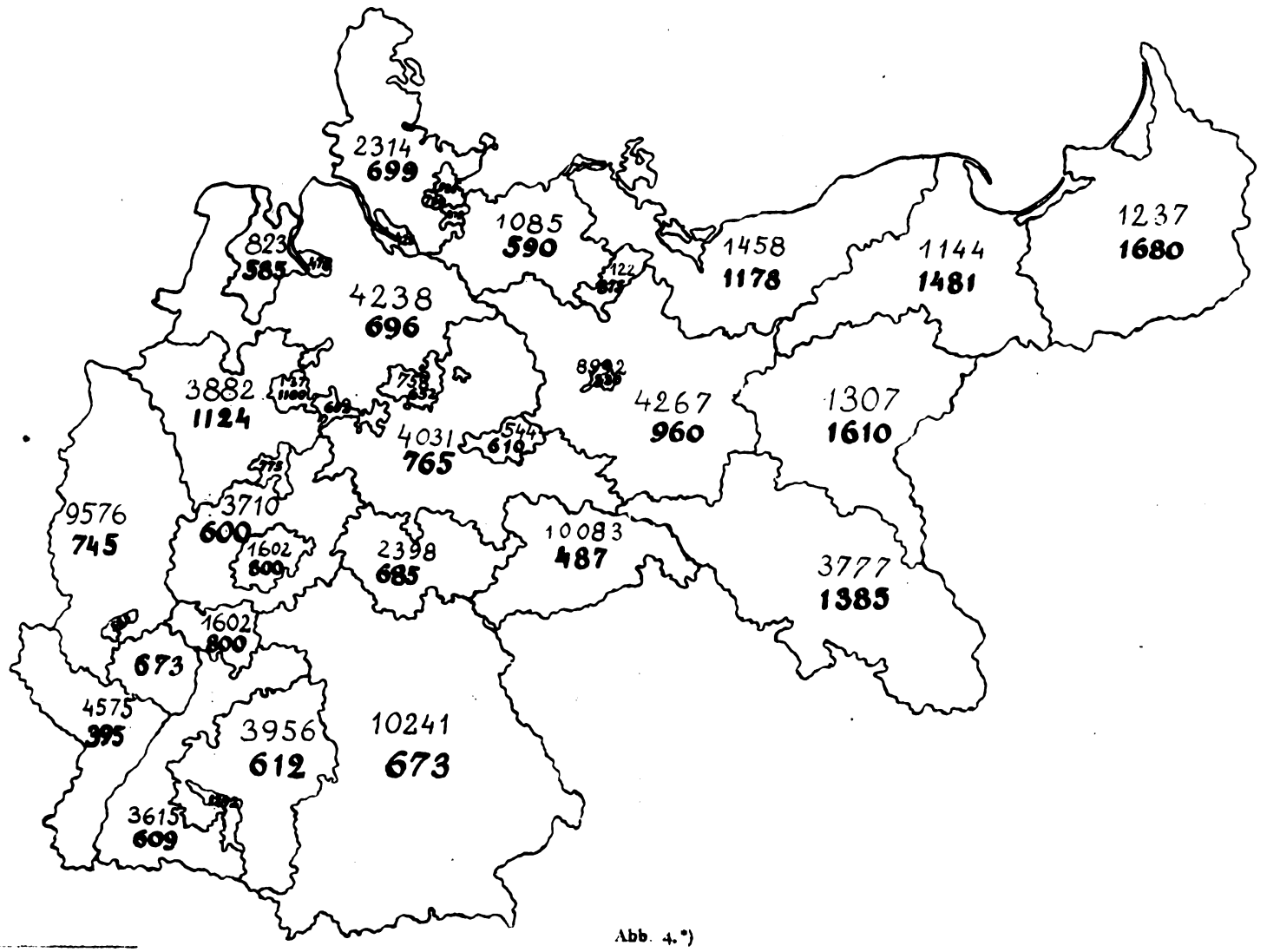


Abb. 4.*)

*) Erklärung der Zahlen siehe unter Abb. 1.

Digitized by Google

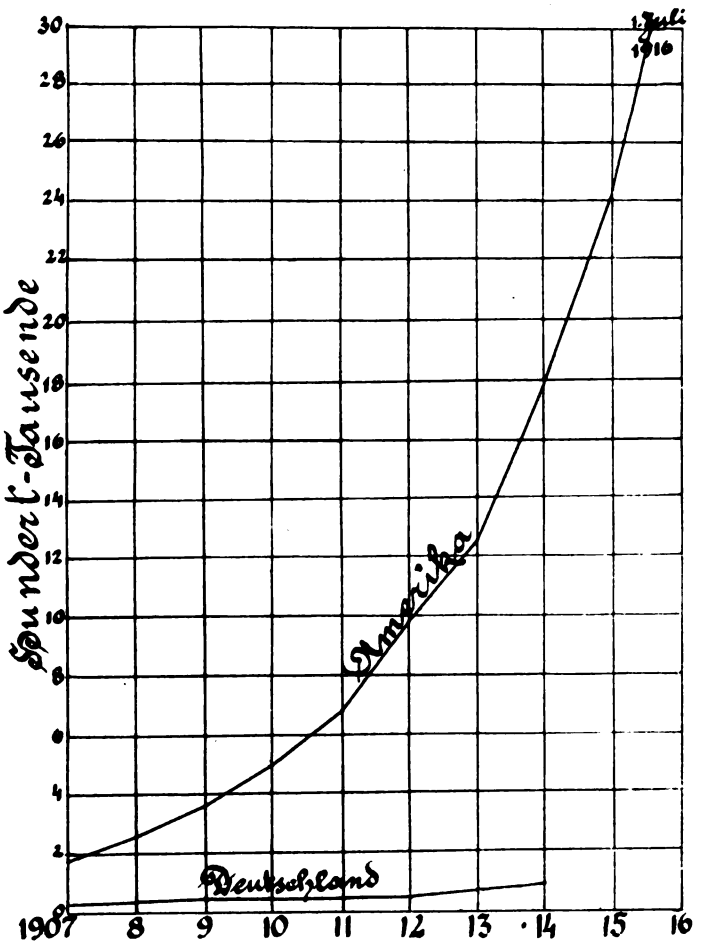


Abb. 5.

Luxus- oder besonders leistungsfähige Wagen muß dagegen Amerika aus Europa beziehen. Die Tatsache, daß jeder 35. Mensch in Amerika ein Kraftfahrzeug besitzt, während z. B. in Deutschland auf je 689, in Dänemark*) auf je 466 und in Rußland auf je 88 519 Menschen ein Kraftwagen kommt, besagt genug. Sehr interessant ist ein Vergleich der Gesamtzahl aller vorhandenen Kraftfahrzeuge und die Berechnung, auf wieviel Einwohner ein Kraftfahrzeug kommt. In Abbildung 1 sind diese Zahlen in eine Karte der Vereinigten Staaten von Amerika eingetragen; eine darunter gesetzte maßstabsgerechte Skizze (Abb. 2) von Deutschland läßt einen Vergleich zu. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich zwischen Rußland und Amerika. Die Abbildung 4 läßt die genauere Verteilung auf die preußischen Provinzen und deutschen Bundesstaaten erkennen. Tabelle 1 und 2 geben die nötigen Zahlenunterlagen. Die ungeheuere Größe des Bestandes und das fast beängstigende Anwachsen der Kraftwagen in Amerika sind in Abbildung 5 dargestellt und in Tabelle 3 zahlenmäßig erläutert. — Um den Umfang dieser Arbeit nicht allzu groß werden zu lassen, will ich zunächst nur die für berufliche Personenbeförderung in Frage kommenden Wagen betrachten und diese Wagen kurz als „Berufswagen" bezeichnen.

*) Dänemark hat fast 6000 Kraftfahrzeuge bei 2 800 000 Einwohnern. Statistische Angaben über die anderen europäischen Staaten zu erhalten ist jetzt während des Krieges außerordentlich schwer; es ist jedoch kaum anzunehmen, daß die amerikanische Frequenz irgendwo in Europa auch nur annähernd, selbst in England nicht, erreicht wird. Rußland hat etwa 12 000 Kraftfahrzeuge bei 106 234 000 Einwohnern ohne das riesengroße asiatische Rußland.

Tabelle 1. **Amerika.**

Nr.	Gebietsteil	Bevölkerung am 1. Januar 1916	Kraftwagen überhaupt am 1. Januar 1916	Einwohner pro Fahrzeug
1	Jowa	2 220 681	169 558	13
2	Kalifornien	2 893 465	187 519	15
3	Nebraska	2 264 999	89 959	16
4	Indiana	2 807 480	116 121	17
5	Süd-Dakota	689 277	37 240	18
6	Minnesota	2 263 182	122 000	19
7	Kansas	1 818 383	89 223	20
8	Nord-Dakota	726 124	33 669	22
9	Michigan	3 035 148	132 000	23
10	Montana	452 774	19 580	23
11	Colorado	948 930	33 000	25
12	Ohio	5 119 491	208 705	25
13	Wisconsin	2 486 911	99 000	25
14	Arizona	251 422	9 743	26
15	Connecticut	1 234 031	45 731	27
16	Nevada	104 732	3 900	27
17	Illinois	6 110 838	203 757	30
18	New-Hampshire	441 545	14 837	30
19	Vermont	363 075	12 272	30
20	Wyoming	176 853	5 900	30
21	Rhode Island	608 510	19 427	31
22	Maine	770 064	24 027	32
23	Oregon	822 615	26 110	32
24	Washington	1 502 632	44 607	34
25	Florida	882 148	25 000	35
26	Massachusetts	3 690 748	105 488	35
27	Delaware	212 489	5 438	39
28	Idaho	420 291	10 909	39
29	Neu-Jersey	2 914 928	75 420	40
30	Neu-York	10 179 971	259 105	41
31	Utah	429 191	10 729	40
32	Missouri	3 401 241	83 742	41
33	Texas	4 386 638	105 000	42
34	Pennsylvanien	8 453 004	189 082	45
35	Oklahama	2 158 194	46 000	47
36	Maryland	1 357 374	26 868	51
37	Neu-Mexico	403 600	6 226	65
38	Bezirk Kolorado	361 330	5 268	69
39	Virginien	2 181 516	31 272	70
40	Tennessee	2 279 691	26 473	86
41	West-Virginien	1 372 756	15 771	87
42	Georgien	2 836 177	31 259	90
43	Süd-Karolina	1 116 610	18 000	90
44	Kentucky	2 372 412	24 725	96
45	Nord-Karolina	2 386 943	24 460	98
46	Alabama	2 316 943	19 997	115
47	Mississippi	1 939 226	16 500	117
48	Louisiana	1 815 218	13 594	133
49	Arkansas	1 726 413	12 300	144
50	Ver. Staaten zus.	101 208 315	2 894 520	35

Vor dem Kriege gab es in Rußland an Kraftfahrzeugen

in Petersburg	2 600
„ Moskau	2 200
„ Kiew	1 000
„ Charkow	800
„ Riga	600
„ Polen	1 500
Außerdem	3 000
	12 000

Digitized by Google

Tabelle 2.

Deutschland.

Nr.	Gebietsteil	Kraftfahrzeuge überhaupt im 1. Jan 1914	Bevölkerung am 1. Dez. 1910*)	Einwohner pro Fahrzeug
a	Ostpreußen	1 237	2 064 175	1 680
b	Westpreußen	1 144	1 703 474	1 481
c	Polizei-Bezirk Berlin	8 992	2 071 257	230
d	Brandenburg	4 267	4 092 616	960
e	Pommern	1 458	1 716 921	1 178
f	Posen	1 307	2 099 831	1 610
g	Schlesien	3 777	5 225 962	1 385
h	Sachsen	4 031	3 089 275	765
i	Schleswig-Holstein	2 314	1 621 004	699
k	Hannover	4 238	2 942 436	696
l	Westfalen	3 882	4 125 096	1 124
m	Hessen-Nassau	3 710	2 221 021	600
n	Rheinland	9 576	7 121 140	745
o	Hohenzollern	55	71 011	1 292
1	Preußen	49 988	40 165 219	804
2	Bayern	10 241	6 887 291	673
3	Sachsen	10 083	4 806 661	487
4	Württemberg	3 956	2 437 574	612
5	Baden	3 615	2 142 833	609
6	Hamburg	2 390	875 149	425
7	Elsaß-Lothringen	4 575	1 814 564	395
8	Hessen	1 602	1 281 051	800
9	Mecklenburg-Schwerin	1 085	639 958	590
10	Mecklenburg-Strelitz	122	106 442	875
11	Oldenburg	823	483 042	585
12	Braunschweig	758	494 339	652
13	Anhalt	544	331 128	610
14	Waldeck	80	61 707	775
15	Schaumburg-Lippe	55	46 652	859
16	Lippe	137	150 937	1 100
17	Die übrigen thüringischen Staaten	2 398	1 701 073	685
18	Lübeck	150	116 599	780
19	Bremen	625	299 526	478
	Deutschland	93 072	64 925 993	698

Tabelle 3

über den Bestand an Kraftfahrzeugen.

Jahr	Deutschland	Amerika
1907	27 026	180 000
1908	36 022	255 000
1909	41 727	360 000
1910	49 911	500 000
1911	56 434	677 000
1912	65 450	1 010 483
1913	77 789	1 253 875
1914	93 072**)	1 736 790
1915		2 423 788
1. 7. 1916		2 932 455***)

*) Nach dem Statistischen Jahrbuch des Kaiserlichen Statistischen Amtes für das Deutsche Reich von 1915.

**) Von den am 1. 1. 1914 in Deutschland gezählten
93 072 Kraftfahrzeugen
waren 60 876 Personenwagen,
9 739 Lastwagen,
22 557 Krafträder.

***) 1. 1.—1. 7. 1916 allein um 500 000 angewachsen.

Welchen Anforderungen müssen Berufswagen genügen?

Als oberste Bedingung für den Berufswagen muß die Forderung gestellt werden, daß der Wagen wirtschaftlich arbeitet. Lohnend ist ein beruflicher Kraftwagen nur dann, wenn er den Benutzer billiger wie Pferdewagen zu seiner Arbeitsstelle befördert. Die Benutzung von Schienenwegen ist nur dann die billigste Beförderungsart, wenn die Arbeitsstellen möglichst nahe an den Haltestellen liegen und Züge in so kurzem oder passendem Abstand verkehren, daß keine Zeit ungenützt „verwartet" wird. Schienenwege werden mit Vorteil daher dann benutzt, wenn zu bestimmten Zeiten immer dieselben Wege zurückzulegen sind, wie etwa die Beförderung von der Wohnung zu einer Arbeitsstelle. Zumeist wird die Auswahl der Wohnung sich in solchem Falle nach der Lage der Haltestellen und den Fahrplänen richten. In der Nähe von neuen Stationen erblühen oft wie hervorgezaubert Wohnstätten mitten aus dem Sand oder Wald heraus, lediglich wegen der Beförderungsmöglichkeit auf dem Schienenwege. Den Berlinern ist diese Erscheinung von Dahlem her bekannt, dessen Bebauung durch die Untergrundbahn überhaupt erst ermöglicht wurde. Ueberall lassen sich derartige Beispiele finden und doch ist es nur ein sehr kleiner Teil aller Berufsarten, dem der Schienenstrang genügt. Schon wer, auch selbst in der Großstadt, mehrere Arbeitsstellen aufzusuchen hat, verliert viel Zeit, die er besser nutzen könnte, wenn ihm eine schnellere Beförderungsmöglichkeit jederzeit zur Verfügung stände. Wer nun gar auf dem Lande oder zwischen Land und Stadt verkehren muß, ist auf ein eigenes Fahrzeug angewiesen. Ein Pferdewagen genügt in einem beschränkten Bezirke nur demjenigen, dem es auf die verfahrene also verlorene Zeit wenig ankommt. Selbst wenn der zu befahrende Bezirk so klein ist, daß er gut mit Pferden bereist werden kann, so würde ein Auto viel Zeit sparen, die sicher anderswie besser genutzt werden kann. Zum mindesten wird der beruflich Reisende die Zeit für sich zur Ruhe haben und die größere Bequemlichkeit des Reisens kommt ohne Frage seiner Arbeit zugute, an die er jederzeit frisch herangehen kann ohne Uebermüdung durch stundenlange Fahrten in Pferdewagen. Der beruflich Reisende darf aber niemals vergessen, daß jede Fahrt, die lediglich dem Vergnügen und nicht dem Beruf dient, die Wirtschaftlichkeit des Wagens herabdrückt. Wer beruflich sich einen Pferdewagen halten muß, wird den für Berufsfahrten ständig angestrengten Pferden gern einmal, wenn möglich, einen freien Tag lassen. Wird ein Kraftwagen statt der Pferde angeschafft, so wird von dem nicht wie Pferde zu ermüdenden Auto verlangt, daß es die liebe Familie am Sonntag 50 oder 100 km spazieren fahrt. Gewiß kann ein Kraftwagen dies und noch viel mehr leisten, man muß sich jedoch dann darüber unbedingt klar sein, daß die Abnutzung des Wagens und die Betriebsstoffe für diese Fahrten lediglich auf das Konto „Eigenes Vergnügen" gebucht werden dürfen. Dieser Punkt wird leider nur allzuoft übersehen und hinterher wird über die Unwirtschaftlichkeit des Autos geklagt. Die „Unermüdlichkeit" des Autos wird dann zum Ruin des Besitzers und dabei ist gerade diese Unermüdlichkeit, wenn sie richtig ausgenutzt wird, eine Stärke des Motorwagens. Man kann Pferde nicht stundenlang in Wind und Wetter auf der Straße stehen lassen, besonders nach heißer Fahrt. Man kann sie nicht ungestraft zu jeder beliebigen Zeit und besonders zu Nachtfahrten aus dem Stall zerren. Man kann nicht zeitweise große Tagesleistungen von Pferden verlangen und sie dann tage-

Digitized by Google

lang ohne Bewegung stehen lassen. All diese von Pferden als Mißhandlung empfundenen Forderungen kann man ohne Bedenken an das Auto stellen. Beim Kraftwagen kommt es lediglich darauf an, wie oft gegeneinander sich bewegende und reibende Teile diese Bewegungen ausführen. Ein richtig geschmierter Bolzen soll, sagen wir nach 100 000 Umdrehungen (willkürlich angenommene Zahl natürlich), so abgenutzt sein, daß er ersetzt werden muß — es ist dies eine Zahl, die von der Güte des Materials und seiner Beanspruchung abhängt und bestimmbar ist. Diese Zahl ist jedoch unerbittlich. Den 100 000 Umdrehungen entspricht eine gleichfalls unveränderliche Kilometerzahl, nach der unbedingt zu einem Ersatz des Teiles geschritten werden muß Wenn man den Bolzen nicht schmiert und dann noch verschmutzen und verrosten läßt, so kann man ihn natürlich schon viel eher zur Strecke bringen. Doch das Kapitel „Behandlung" läuft dem gleichen Kapitel beim Pferdebetrieb lediglich parallel.

Schnelligkeit.

Ein wesentlicher Vorzug des Kraftwagens gegenüber dem Pferdewagen ist seine Schnelligkeit, die ihn eben zu größeren Leistungen befähigt. Die Schnelligkeit des Wagens ist zunächst einmal abhängig von den Widerständen, die er am Boden und in der Luft zu überwinden hat.

Der Bodenwiderstand

ist umso größer, je weicher der Weg und je schwerer der Wagen ist. Die Reibungswiderstände am Boden sind oft gemessen worden, es haben sich jedoch wegen der Schwierigkeiten diese Messungen exakt auszuführen immer Differenzen ergeben. Man drückt den Bodenwiderstand durch eine Zahl aus, die man mit dem Gewicht des Wagens multiplizieren muß, um den Widerstand in Kilogramm zu erhalten. Für den fahrbereiten Berufswagen wollen wir durchweg ein Gewicht von 1000 kg annehmen, dann findet man bei Multiplikation mit den im Durchschnitt ermittelten Widerstandskoeffizienten, daß der Wagen folgende Widerstände findet:

Granitplatten oder Fuhrwerksschienen	6 — 8 kg
Asphalt	10 „
Vorzügliches Steinpflaster	15 „
Vorzügliche Chaussee	16 „
Gutes Holzpflaster	18 „
Gutes Steinpflaster	20 „
Gute Chaussee	23 „
Staubige Chaussee	28 „
Schlechtes Pflaster	33 „
Schlammige Chaussee	35 „
Guter Erdweg	45 „
Sehr schlechte Chaussee	50 „
Erdwege durchschnittlich	80—160 „
Loser Sand	150—300 „

Ein Wagen von 1250 kg würde also 25 % größeren Widerstand finden als ein Wagen von 1000 kg, auf guter Chaussee also statt 23 etwa 29 kg.

Die genannten Zahlen verstehen sich selbstverständlich nur bei wagerechten Wegen. Steigt die Straße, so muß außer der Ueberwindung der Bodenreibung auch noch eine Hebearbeit geleistet werden, die für jedes Prozent Steigung auf 1 % des Wagengewichts anzunehmen ist. Der 1000 kg wiegende Berufswagen würde mithin bei 1 % Straßensteigung 10 kg Hebekraft herzugeben haben.

Der Luftwiderstand

nimmt mit der Größe der Fläche zu mit der der Wagen die Luft durchschneidet. Man kann im Durchschnitt 2,15 qm Fläche hierfür annehmen. Je schneller außerdem der Wagen fährt, desto unverhältnismäßig mehr Kraft braucht er zum Durchschneiden der Luft. Der Widerstand mehrt sich nämlich mit dem Quadrat der Fahrgeschwindigkeit. So findet man bei 60 km Geschwindigkeit stündlich einen Luftwiderstand von etwa 40 kg und bei 30 km Geschwindigkeit nur noch etwa 10 kg. Man sieht, daß mithin bei der Fahrt auf den durchschnittlich in Frage kommenden Chausseen in der Ebene hauptsächlich der Luftwiderstand eine größere Geschwindigkeit hindert, während bei Steigungen das Wagengewicht die größere Rolle spielen wird.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß eine Geschwindigkeit von 60 km für die hier in Frage kommenden Wagen durchaus genügt. Die größeren deutschen Werke konstruieren ihre Wagen für ähnliche Geschwindigkeiten.

Tabelle 4.

Apollo	6 18 PS	60 km/Stunde
Audi	8/22 „	65 „
Benz	8/20 „	65 „
Daimler	8/22 „	60 „
Dixi	5/14 „	60 „
Dux	6 18 „	60 „
Fafnir	6/16 „	60 „
„	8/22 „	70 „
Horch	6/18 „	60 „
„	8 23 „	60 „
Loeb	10/30 „	70 „
M. A. F.	5/14 „	50 „
„	7/22 „	60 „
„	8/25 „	70 „
Nordd. Automobil-Werke	6/20 „	60 „
N. S. U.	5/15 „	60 „
„	6/18 „	65 „
„	8/24 „	70 „
Oryx	6/18 „	60 „
Wanderer	5/15 „	70 „

Welche Steigungen ein Wagen von 1000 kg ohne Zwischenschaltung einer größeren Uebersetzung also „mit höchstem Gang" befahren kann, geht aus nachstehenden Angaben hervor, auf deren Errechnung ich hier jedoch nicht eingehen kann.

Mit höchstem Gang befahrbare Steigungen.*)

Bei einer Pferdestärke von	10 PS	20 PS	30 PS	40 PS
und einem 4 Zylindermotor	1.8 %	2,65 %	3.4 %	4.05 %
„ „ 6 „	2,8 %	4.1 %	5,0 %	5.55 %

*) Die Tabelle ist zusammengestellt nach Angaben in Band I der automobiltechnischen Bibliothek: Der Automobilmotor von Pfitzner und Urtel. Um die Entstehung der gewiß ungewöhnlichen Angaben verstehen zu können, muß man dem Inhalt fast des ganzen Werkes folgen, so daß hier ein auch nur kurzes Eingehen auf die Ausführungen unmöglich ist. Das Studium des interessanten Werkes sei empfohlen. Es möge nur kurz allgemein bemerkt werden, daß die Verfasser dem 6 Zylindermotor große Vorteile zusprechen, wie geringeres Gewicht als ein gleich starker 4 Zylindermotor, bessere Ueberdeckung der Antriebsmomente, die eine weitgehendere Aenderung der Turenzahlen ermöglicht geringerer Preis pro PS und größere Wirtschaftlichkeit im Betriebe.

Digitized by Google

Pferdestärke.

Die Widerstände des Bodens und der Luft werden überwunden durch die am Umfang der Hinterräder entwickelte Schubkraft. Um sich über die Leistung dieser Kraft ein Bild zu machen, vergleicht man sie mit der Leistung von Pferden. Es soll einem Versuchspferd gelungen sein, eine Last von 75 kg in einer Sekunde einen Meter hoch zu heben (s. Abb. 6). Eine solche Leistung kann man allerdings kaum dauernd von einem Pferde verlangen. Jedenfalls wird seit diesen Versuchen eine Pferdekraft = 75 Meterkilogramm in der Sekunde gerechnet und abgekürt PS (Pferdestärke) bezeichnet. Die noch nach Fußpfunden rechnenden Engländer kommen zu einer Zahl, die in unseren Maßen ausgedrückt, eine krumme Zahl wird. Sie ist ein klein wenig größer

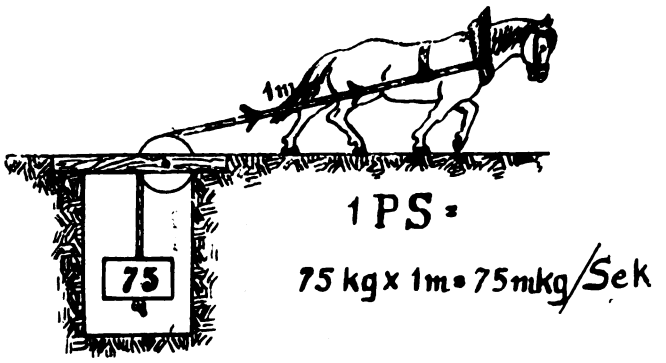


Abb. 6.

wie 75 mkg und wird mit HP (Horse Power) bezeichnet. Wie ich das Produkt 75 auf seine drei Faktoren verteile, bleibt natürlich gleich. Nehmen wir an, daß die zu hebende Last 32,5 kg beträgt, so können wir unser Pferd zu größerer Eile anspornen und es wird bei derselben Kraftleistung 2 m in der Sekunde zurücklegen. Durch eine Kraftübersetzung von 1 : 2 (lose Rolle in Abb. 7) können ebenso 150 kg $^1/_2$ m hoch in einer Sekunde gehoben werden — die Arbeitsleistung bleibt immer 1 PS.

Wieviel solcher PS braucht nun unser 1000 kg Berufswagen, wenn er 60 km/Stunde auf guter wagerechter Chaussee fahren soll?

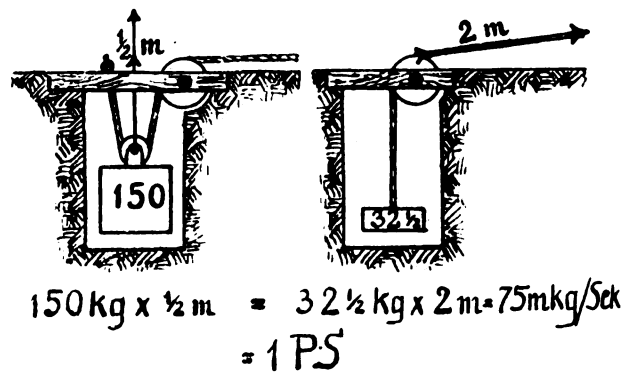


Abb. 7.

60 km/Stunde sind gleich 60 × 3600 m/Sek. = 16,66 m/Sek. Den Bodenwiderstand hatten wir vorhin mit 23 kg, den Luftwiderstand mit 40 kg, zusammen 63 kg ermittelt. Zur Ueberwindung des Fahrwiderstandes brauchen wir mithin eine Zugkraft von 63 × 16,66 : 75 = ∞ 14 PS. Die Hindurchleitung der Kraft des Wagenmotors durch verschiedene Zahnradübersetzungen, Gelenke usw. verbraucht jedoch auch noch Kraft, so daß wir mit unseren 14 PS noch keine 60 km/Stunde erreichen würden. Dank der vorzüglichen mechanischen Ausführungen der Getriebe sind diese Verluste, die früher mit 30—35 % angenommen wurden, bei neueren Wagen nur gering. Sie betragen bei einer Uebertragung von

8	PS	etwa	17 %
10	„	„	13 „
12	„	„	11 „
14	„	„	9 „
16—22	„	„	7,5 „

Wir müssen also von unserem Berufswagenmotor gute 10 % Leistung mehr verlangen und kommen mithin auf 15½—16 PS. Wenn ferner damit zu rechnen ist, daß eine Laienhand den Motor bedient, die nicht auf die Dauer die volle Leistung aus dem Motor herausholen wird, so kann man sagen, daß **16—20 PS** etwa für den Berufswagen verlangt werden müssen. Auf schlechten Wegen und in Steigungen kann dann natürlich nur entsprechend langsamer gefahren werden. Um unser Rechenexempel: „Kilogramm × Meter in der Sekunde" so zu verteilen, daß am Radumfang weniger m/Sek., dafür aber desto mehr kg herauskommen, müssen zwischen Motor und Radumfang verschiedene Uebersetzungen eingeschaltet werden. Die Tourenzahl pro Minute bei unseren Wagenmotoren sind, um leichte Motoren zu erzielen, so hoch, daß an der Hinterachse ständig eine Uebersetzung von etwa 1 : 4 gebraucht werden muß. Leider machen die deutschen Fabriken nur ungern Angaben über die Wagenübersetzungen, während die Amerikaner diese stets angeben. Die Tabelle 5 gibt einen Ueberblick über die bekannt gewordenen Uebersetzungen. Früher gaben die Amerikaner und hier und da auch deutsche Firmen, die Uebersetzungen für die anderen Gänge an. Da diese Zahlen jedoch für den Laien ohne Wert sind, bleiben sie besser fort. Man kann sich schon darauf verlassen, daß die Konstrukteure in den Getrieben Kraft und Weg richtig verteilen*). Für den weitaus größten Teil der Fahrt soll ja zudem nur der höchste Gang gebraucht werden, die anderen Gänge dienen nur zum Anfahren und bei außergewöhnlichen Wegeverhältnissen oder Steigungen. Die Ausnahme interessiert aber weniger wie die Regel. Wissenswert ist daher für den Käufer nur die Uebersetzung in der Hinterachse, die zusammen mit der Tourenzahl und dem Umfang der Treibräder die Verteilung der Motorkraft auf den Weg vornimmt. Bei einer Geschwindigkeit von 60 km/Stunde ist in einer Minute ein Weg von 1000 m zurückzulegen. Ein Rad von 820 mm Durchmesser hat 2,57 m Umfang, muß also sich 386 Mal herumdrehen, um die 1000 m abzurollen. Bei einer Uebersetzung von 1 : 4 in der Hinterachse muß der Motor also in der Minute 386 × 4 = 1544 Umdrehungen, bei der Uebersetzung 1 : 5 = 1930 Umdrehungen machen. Ohne weitere Rechnung kann man diese Zusammenhänge aus dem Diagramm (Abb. 8) entnehmen. Um das Diagramm zu verstehen, suche man sich nur die beiden eben genannten Beziehungen darin auf, man wird leicht auch beliebige andere Zusammenhänge aus dem Diagramm feststellen können.

Ganz böse sieht es mit der Angabe der Motorenstärke auf dem Automarkt aus. Wenn jemand ein Pferd kauft, so sieht er selbst als Laie, ob ihm ein Ponny oder ein schwerer Karrengaul angeboten wird. Er kann sich ein Bild darüber machen, ob das angebotene Pferd ihm die verlangte Leistung geben wird. Der

*) Wirtschaftlich arbeitet eine Uebersetzungsstufe dann, wenn durch sie eine nach Kraft und Fahrgeschwindigkeit an die vorhergehende Stufe sich anpassende Uebertragung erreicht wird.

Digitized by Google

Tabelle 5.

der Uebersetzungsverhältnisse an der Hinterachse.

Deutsche Wagen					Amerikanische Wagen.				
Fabrik	Zyl.-Zahl	S. A. E. HP	Bohrung/Hub mm	Uebersetzung 1:	Fabrik	Zyl.-Zahl	S. A. E. HP	Bohrung/Hub Zoll	Uebersetzung 1:
Adler	4	13,67	75/118	4,5	Ford	4	22,50	$3^3/_4/4$	3,63
Brennabor	4	16,61	82/123	4,5	Briscoe	4	18,91	$3,437/5^1/_8$	4,08
Dürkopp	4	16,2	80/130	4,1	Dort	4	16 90	$3^1/_4/5$	4,10
„	4	16,2	80/100	4,4	Overland	4	27,23	$4^1/_8/4^1/_2$	3,70
F. N.	4	8,95	60/110	4,15	Elkhart	4	19,60	$3^1/_2/5$	4,20
„	4	17	83/120	4	Studebaker	4	24,03	3,875/5	4
Fischer	4	17,2	85/120	4	Farmack	4	19,60	$3^1/_2/5$	4,25
Komnik	4	16,2	80/130	4,08	Monitor	6	23,44	$3^1/_8/5$	4
„	4	12,2	70/100	4,77	Overland	6	29,40	$3^1/_2/5^1/_4$	4,01
Loreley	6	13,2	70/113	4	Empire	4	24,03	$3^7/_8/5$	4
N. A. G.	4	17	83/120	4	Studebaker	6	36,04	$3^7/_8/5$	3,7
„	4	13,67	75/118	4,23	Paige	6	23,44	$3^1/_8/5$	4,41
Norddeutsche	4	10,05	64/100	5	Madison	6	23,44	$3^1/_8/5$	4,64
Oest. Daimler	4	16,2	80/110	3,7	Velie	6	25,35	$3^1/_4/4^1/_2$	4,25
Oryx	4	17,2	85/115	4	Chalmers	6	25,35	$3^1/_4/4^1/_2$	4,50
Phänomen	4	16,2	80/130	3,85	Jeffery	4	22,50	$3^3/_4/5^1/_4$	4,10
Podeus		17,2	85/100	4	Case	4	21,03	$3^5/_8/6$	4,25
„	4	16,2	80/130	4	Scripps	8	22,05	$3^5/_8/3^3/_4$	4,70
Protos	4	15	78/108	4,4	Abbott	6	25,35	$3^1/_4/4^1/_2$	4,58
„		16.2	80/130	4	Chalmers	6	23,35	$3^1/_4/4^1/_2$	4,75
Ruppe	4	14,9	77,8/96	5	Mitchell	6	29,40	$3^1/_2/5$	4,12
					Peerless	8	33,80	$3^1/_4/5$	4,42

untersuchende Tierarzt kann feststellen, daß der Hafermotor in Ordnung ist. Selbst gegen Fehler, die bei einer Untersuchung nicht gleich zu entdecken sind, ist der Käufer gesetzlich geschützt. Es gibt bestimmte Garantiekrankheiten, bei deren späteren Auftreten der Verkäufer zur Zurücknahme des Pferdes verpflichtet ist und zwar noch nach Wochen. Wer sich einen Motor kauft, sieht nur ein mehr oder minder großes Stück Eisen vor sich und erhält einige Angaben über Konstruktion und Leistung, die er niemals nachkontrollieren kann. Selbst der hinzugezogene Motortierarzt, der sachverständige Ingenieur des Vereins etwa, muß den Angaben der Fabrik glauben und kann sich die Pferdestärke, die der Motor abgeben müßte, auch nur annähernd berechnen. Er muß dabei Annahmen über Annahmen machen. Kolbendurchmesser und Hub kann zwar kontrolliert werden, der mittlere Arbeitsdruck

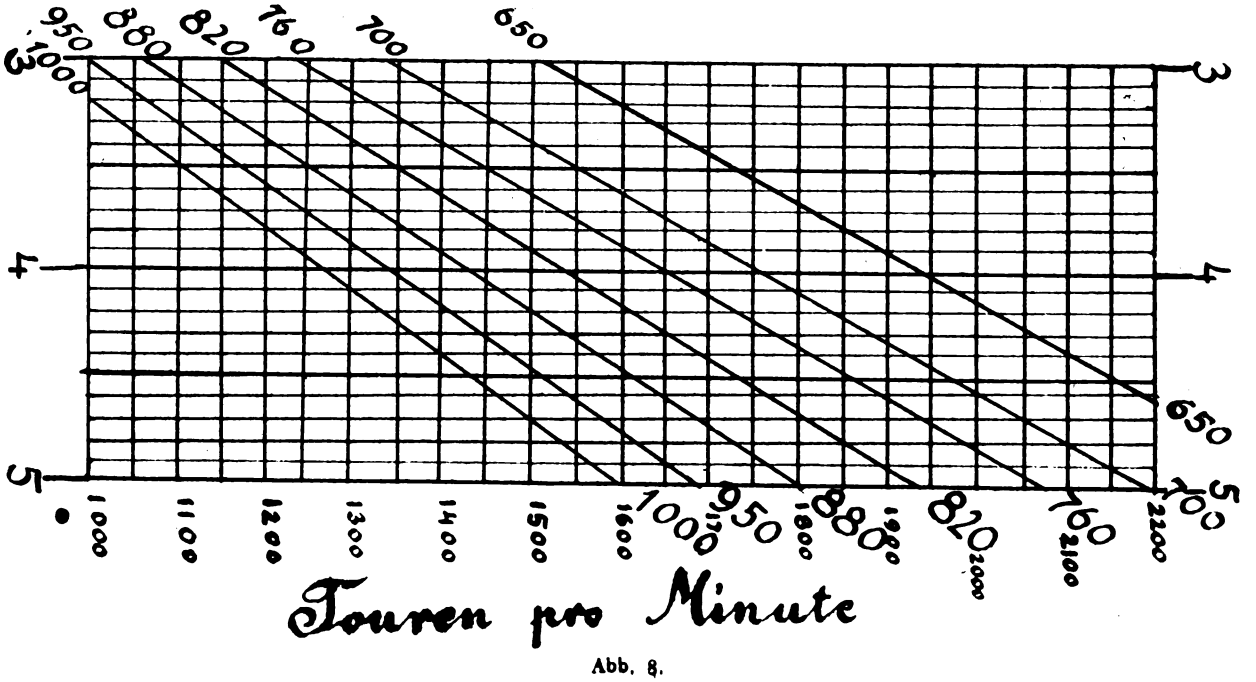


Abb. 8.

Digitized by Google

der verbrennenden Gase kann aber schon schlecht festgestellt werden. Angaben über die Höhe der Kompression werden selten gemacht. Allerdings werden bei den jetzt üblichen Konstruktionen von Benzinmotoren große Differenzen nicht vorkommen, denn die Benzingase lassen sich nicht beliebig hoch komprimieren, sie explodieren bei höherem Druck durch Selbstzündung. Benzinmotoren weisen daher selten mehr wie 5 Atmospären mittleren Kompressionsdruck auf. Ob die Ansaugequerschnitte den angesaugten Gasmengen entsprechen, das Oeffnen und Schließen der Ventile, die Form des Explosionsraums, die Lage der Zündkerze im Explosionsraum, die Anordnung der Kühlung und viele andere Fragen mehr spielen eine Rolle bei der Berechnung des Motors. Selbst die den Motor bauende Fabrik sieht mit Spannung den Bremsproben entgegen, bei denen der Motor erweisen soll, ob sein Schöpfer auch keine Fehler hineingerechnet hat. Für jemanden, der die grundlegenden Rechnungen nicht kennt, ist das Nachrechnen kaum lohnend und zu zeitraubend. Bei der Beurteilung des Motors kann der Abnehmende lediglich nach seinen Erfahrungen, dieser mit den Fabrikaten der betr. Firma gemacht hat, gehen. Am

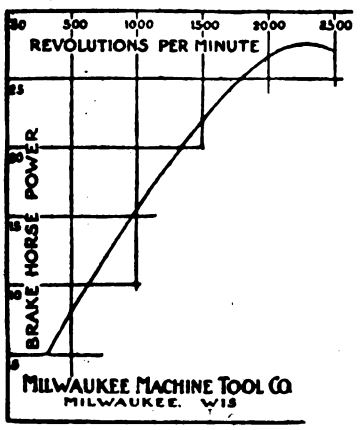


Abb. 9.

richtigsten wäre es, wenn die Fabrik ein Diagramm der Motorleistung bei verschiedenen Tourenzahlen dem Reflektanten vorlegen würde, ähnlich dem in Abb. 9 dargestellten, das einer amerikanischen Reklame entnommen ist. Eine solche Kurve in die Hand des Käufers gegeben, wäre nach unseren Begriffen ein Angebot der Fabrik, einen Aehnliches leistenden Motor zu liefern. Freilich beweist eine solche für einen Motortyp hergestellte Kurve noch nicht, daß das in Frage stehende Exemplar auch dieselben Leistungen hat. Wenn man ganz korrekt sein wollte, so würde man jedem Wagen eine von amtlicher Stelle auf dem Prüfstand ermittelte Leistungskurve und zwar gemessen an den Hinterrädern mitgeben — das wäre ein Anhalt für die zu erwartenden Leistungen. Draußen auf der Fahrt wäre die Leistung des Wagens trotzdem eine andere, wie auf dem Prüfstand, weil die Kühlertemperatur eine andere sein wird und weil selbst der Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft von Einfluß auf die Motorleistung sind. Diese Einflüsse sind aber bei allen Motoren dieselben, so daß eine derartige Leistungskurve die beste Möglichkeit eines Vergleiches böte. Leider sind wir aber weit, weit ab von der Preisgabe einer solchen Kurve an den Käufer, obgleich die Forderung auf allen anderen Gebieten des Handels eine ganz selbstverständliche ist. Der Käufer soll wissen, was er für sein Geld bekommt. Vielleicht bedarf es nur des Anstoßes einer leistungsfähigen Firma, um alle anderen Firmen zu gleichen „Geständnissen" zu bewegen.

Um nun wenigstens ein annäherndes Bild von der Leistung der auf dem Markt befindlichen Motoren zu erhalten, müssen wir uns den üblichen Berechnungsweisen einmal anschließen. Damit sich die formelabgeneigten Leser nicht im blinden Vertrauen auf meine einleitenden Worte als hineingelegt betrachten, muß ich jetzt rufen: Achtung! Schlagbaum für Formelfeinde! Ueberschlagt dies Kapitel, obgleich darin von einfachsten Formeln nur ganz nebenher die Rede ist.

Steuer PS.

Noch heute ist es niemandem klar, warum gerade der Kraftwagen mit einer Steuer belegt wird, obgleich es selbst Autofeinden allmählich klar geworden ist, daß die Eisenreifen und gar erst die Hufstollen der Pferdewagen die Straßen erheblich mehr ruinieren wie die Gummipfoten der Autos.

Ja wenn die Steuerbeträge wenigstens restlos zur Verbesserung der Straßen gebraucht würden, dann würden sie wenigstens etwas verständlich werden. Doch die Steuern sind nun einmal da und diese schwere verkehrshemmende Fessel, die den nach dem Kriege gerade ganz besonders dringend benötigten Berufswagen angelegt ist, muß ertragen werden. An uns ist es darauf hinzuarbeiten, daß die Fesseln wenigstens an Klein und Groß nach demselben gerechten Maßstab angelegt werden. Als sich der erste Zorn der Automobilgegner nach dem Durchdrücken des Automobilsteuergesetzes vom 1. 7. 1906 gelegt hatte, nahmen sie wahr, daß sie lediglich die Grundlage für ihr Gesetz vergessen hatten, nämlich die Angabe, wie die PS-Zahl des Wagens errechnet werden soll. Man legte später für die Berechnung der Steuerpferde die Formel fest:

$$PS = 0{,}3\ i\ d^2\ s$$ fest in Worten $0{,}3 \times$ Zylinderzahl $\times$ Bohrung$^2 \times$ Hub.

Diese Formel ergibt als Leistung des Wagens weniger als die Hälfte der effektiven Leistung des Motors. Bei den Angaben der PS deutscher Wagen bedeutet z. B. 6/18 PS, daß der Wagen 6 Steuerpferde hat, der Motor effektiv aber 18 PS leistet. Trotz einer gewissen Milde der Formel sind die Bestimmungen des Gesetzes noch dadurch ungerechte, daß in der Besteuerung 4 scharfe Stufen geschaffen werden, deren Rückwirkungen auf den Bau von Kraftwagen ganz ungeahnte geworden sind. Besonders hart wird die Stufe von 10 auf 11 PS empfunden. Die Fabriken werden durch diese Grenze geknebelt, da niemand begreiflicherweise für eine winzige Vergrößerung der Bohrung gleich das Doppelte an Steuer bezahlen will. Und gerade an dieser Grenze liegen leider die allgemein brauchbarsten Wagen.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Benzolmotoren.

Von Dipl.-Ing. Freiherr v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule zu Darmstadt.

Die Benzinmotoren leiden an der Neigung zur Selbstzündung. Sie vertragen je nach der Größe der Zylinder bei unseren gewöhnlichen Kraftwagenmotoren höchstens einen Verdichtungsdruck von $4-5^1{}_2$ Atmosphären. Sorgfältig arbeitende Kraftwagenerbauer gehen bei ihren Motoren bis dicht an diese höchst zulässige Grenze des Verdichtungsdruckes und wenden alle erdenklichen Mittel an (vorteilhafte Gestaltung des Verdichtungsraumes, Kühlung des Auspuffventils des heißesten Teils des Viertaktmotors durch das frische einströmende Gemisch u. a.), um die Selbstzündung möglichst hintanzuhalten. Solche Motoren arbeiten schon heute vorzüglich mit Benzol, Spiritus und zahlreichen Gemischen inländischer Brennstoffe. Bei weniger guten Motoren aber, bei solchen mit niederem Verdichtungsdruck, kann man zwar, wie der Krieg gelehrt hat, auch leidlich mit Benzol und Gemischen fahren, jedoch arbeiten sie lange nicht so gut, wie die sorgfältig durchgebildeten Motoren mit hohem Verdichtungsdruck. Die Erhöhung des Verdichtungsdruckes und des Temperaturgefälles ist das wichtigste Streben jedes wissenschaftlich arbeitenden Erbauers von Wärmekraftmaschinen, denn hierdurch wird die spezifische Pferdestärkeleistung erhöht und der Brennstoffverbrauch vermindert. Bei Benzin sind gute Motoren bereits an der Grenze des Erreichbaren angelangt, aber bei Benzol und bei Spiritus kann man weiter gehen. Es fragt sich nun, welche Aussichten bieten sich hierbei, und wie weit soll man gehen?

Man kann unsere Verbrennungsmotoren einteilen in Hochdruckmotoren, Mitteldruckmotoren und Niederdruckmotoren. Kraftwagenmotoren sind bis jetzt ausschließlich Niederdruckmotoren mit einem Verdichtungsdruck bis ungefähr $5^1/_2$ Atmosphären. Mitteldruckmotoren sind meist Glühkopfmotoren mit einem Verdichtungsdruck von ungefähr 20 Atmosphären, und Hochdruckmotoren (Dieselmotoren) verdichten bis ungefähr 35 Atmosphären. Bei Hochdruck- und Mitteldruckmotoren wird nur reine Luft verdichtet und gegen Ende des Verdichtungshubes ein Brennstoffstrahl eingespritzt, der sich infolge der hohen Temperatur der verdichteten Luft von selbst entzündet. Niederdruckmaschinen sind Gemischmaschinen, sie verdichten nicht reine Luft, sondern ein Gemisch von Brennstoff und Luft, das gegen Ende des Verdichtungshubes elektrisch entzündet wird. Wegen der Selbstzündung kann man mit der Verdichtung des Gemisches bei Benzin nicht über die genannte Grenze von ungefähr $5^1/_2$ Atmosphären gehen. Die Grenze des Verdichtungsdruckes sinkt um so mehr, je mehr schwere Bestandteile das Benzin enthält; bei Petroleum liegt sie ungefähr bei $3^1/_2$ Atmosphären. Bei Benzol und Spiritus aber kann man das Gemisch wesentlich höher verdichten als bei Benzin und dadurch einen günstigeren thermischen Wirkungsgrad erhalten.*)

Schon vor dem Krieg wurden dem richtigen Benzin, das keine über 150° siedende Bestandteile enthält, immer mehr schwere Bestandteile zugesetzt, so daß man es gar nicht mehr Benzin nennen konnte, sondern auf Namen kam, wie Automobilbenzin, Motorenbenzin, Autonapht, Motonaphta, Schwerbenzin u. a. Infolge des ungeheueren Anwachsens des Kraftwagenverkehrs mußten dem Benzin immer mehr solcher schweren Bestandteile zugesetzt werden, und dadurch ist man dem Petroleum nahe gekommen. Petroleum aber eignet sich nicht als Brennstoff für Gemischmaschinen. Wegen des niederen Verdichtungsdruckes ist seine Verbrennung eine mangelhafte, der Wirkungsgrad der Maschine ein sehr niederer und der Geruch der Abgase ein lästiger. Würden wir nach dem Krieg zu dem sogenannten, mit vielen schweren Bestandteilen vermischten Benzin zurückkehren, so müßten wir bald unsere Motoren durch Herabsetzen des Verdichtungsdruckes verschlechtern oder zum Bau von Dieselmotoren übergehen. Dieselmotoren aber eignen sich nicht gut als Kraftwagenmotoren. Sie sind zu schwer. Und damit kommen wir von der anderen Seite wieder zu unserer Frage: „Wie hoch wollen wir bei Kraftwagenmotoren mit dem Verdichtungsdruck gehen?"

Das rein einseitige Streben nach Erhöhung des thermischen Wirkungsgrades ist bei dem Kraftwagenmotor schon früher als bei der ortsfesten Maschine verkehrt. Die Erhöhung des thermischen Wirkungsgrades wird erzielt durch Erhöhung des Verdichtungsdrucks, die mit Erhöhung des gesamten Druck- und Temperaturgefälles verknüpft ist. Die Erhöhung des Druck- und Temperaturgefälles führt zu schweren Maschinen. Eine Dieselmaschine von 10 Nutzpferdestärken verbraucht während des Verdichtungshubes vielleicht wieder 90 PS von den 100 PS, die sie während des Krafthubes abgibt. Solche Maschinen sind teuer in der Anschaffung. Und sie werden um so teurer, je höher der thermische Wirkungsgrad ist, nach dem man strebt. Diese Teuerung kann, vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, schließlich den Nutzen des guten thermischen Wirkungsgrades aufheben. Während uns bei der ortsfesten Maschine das Gewicht an und für sich gleichgültig ist und erst mittelbar die mit ihm verbundene Kostenvermehrung in Erwägung tritt gegenüber dem verbesserten Wirkungsgrade, so ist bei der Fahrzeugmaschine das erhöhte Gewicht direkt schädlich und fällt daher bedeutender in die Wagschale gegenüber der besseren Brennstoffausnutzung.

Es soll hier weder für ortsfeste Maschinen noch für Fahrzeugmaschinen untersucht werden, wo etwa das günstigste Verhältnis von Anschaffungskosten oder Gewicht zum termischen Wirkungsgrad liegt Solche Untersuchungen würden natürlich sehr umfangreich werden. Es soll hier nur auf Folgendes verwiesen werden. Die Kraftwagenmotoren haben sich in den letzten Jahren in erster Linie infolge der Erhöhung des Verdichtungsdruckes in ganz wunderbarer Weise entwickelt. Diese Entwickelung stockt. Sie ist wegen der Selbstzündung des Benzins an ihrer möglichen Grenze angelangt. Gehen wir aber vom Benzin zu unseren inländischen Brennstoffen Benzol, Spiritus und Gemischen über, und benutzen wir das etwa vorhandene Benzin nur noch als Zusätze zu unseren inländischen Brennstoffen, so können wir unsere Motoren weiter entwickeln. Wir können auf 7, 10 und vielleicht noch höhere Verdichtungsdrücke gehen. Und es läßt sich aus der seitherigen Entwickelung des Kraftwagenmotors ganz sicher schließen, daß die durch diese Erhöhung erzielte Verbesserung der Leistung und des Brennstoffverbrauches ungeheuer viel vorteilhafter ist als die geringe Gewichtsvermehrung,

*) Die hohe Kolbengeschwindigkeit und hohe Kühlwassertemperatur bei Kraftwagenmotoren sind beide günstige Vorbedingungen zur Erzielung eines guten thermischen Wirkungsgrades, die bei ortsfesten Maschinen im allgemeinen nicht von selbst gegeben sind. Beide begünstigen die Umsetzung von Wärme in Arbeit und vermindern die Verluste durch Wärmeabgabe an das Kühlwasser und Wärmeverluste durch die Abgase. Gut durchgebildete Kraftwagenmotoren mit wesentlich höherem Verdichtungsdruck für Benzol oder Spiritus eröffnen daher gute Aussichten auf einen außergewöhnlich hohen Wirkungsgrad gegenüber Benzinmotoren.

Digitized by Google

die die erhöhten Arbeitsdrücke erfordern, schädlich ist. Beide sind unbedingt miteinander verknüpft, der Vorteil des besseren thermischen Wirkungsgrades und der Nachteil der Gewichtsvermehrung. Aber bei den zunächst in Betracht kommenden Gebieten ist der Vorteil zweifellos unvergleichlich viel größer als der Nachteil.

Die Kraftwagenindustrie war seither zu sehr mit Aufträgen überhäuft, um neben den Benzinmotoren auch solche Motoren zu bauen, die mit unseren inländischen Brennstoffen eine ganz besonders günstige Pferdestärkeleistung und hohe Wirtschaftlichkeit infolge niederen Brennstoffverbrauches erzielen.

Wie das Benzin zum Betrieb ortsfester Maschinen längst verschwunden und durch wirtschaftlicher arbeitende Brennstoffe ersetzt worden ist, so sollten wir uns auch bald dazu entschließen, es aus dem Kraftwagenbetrieb auszuschalten und unsere Kraftwagenmotoren so zu bauen, daß sie mit unseren inländischen Brennstoffen noch viel besser arbeiten als es mit Benzin möglich ist. Die seitherigen Versuchsergebnisse mit inländischen Brennstoffen*) zeigen unbestreitbar, welche aussichtsreichen Wege damit betreten würden.

*) Vergleiche auch Zeitschrift d. M. M. V. 1913 Heft 8, 9, 10 und 11, Betrachtung zur Benzolfrage von Regierungsrat Dr.-Ing. Büchner, und darin besonders die Abb. 37 und 38 (Diagramme einer Benzolgemischmaschine von 37 % thermischem Wirkungsgrad). Ferner Zeitschrift d. M. M. V. 1915 Heft 11/12, 15/16 und 17/18, 1916 Heft 13/14 und 21/22.

Aus dem Kraftfahrerleben im Felde.

Von Karl Hansen, Berlin.

Von all den vielen Waffengattungen sind die Kraftfahrer ganz besonders beneidet um ihres fahrenden Lebenswandels willen. So ungefähr wie man als Kind den Kutscher beneidete, weil er immer auf dem Bock sitzen kann. Daß der Anblick eines auf guter Straße dahinsausenden Autos bei dem per pedes des Weges ziehenden Infanteristen neidvolle Gefühle auslösen kann, ist verständlich. Ja, so ein Benzinkutscher, denkt er, hat es doch gut. — Und doch, die so reden, haben keine Ahnung, wie schwer der Dienst des Kraftfahrers im Felde ist, mit welchen Schwierigkeiten er zu kämpfen hat, und was er an Muskel- und Nervenkraft aufwendet, jeden Augenblick mit der Möglichkeit rechnend, daß er samt Wagen rasch ins Jenseits befördert wird Die Straßen in den Karpathen — oder was man so „Straßen“ nennt — sind dazu wie geschaffen. Eine kleine Episode aus meinem Kraftfahrerleben in den Waldkarpathen mag als Beispiel dienen.

Abb. 1. Vor dem Heim des Kraftfahres in den Wald-Karpathen.

Ein kalter regnerischer Morgen. Ich habe den Befehl erhalten, mit meinem Drei-Tonnen-Lastwagen nach dem Bahnhof in L. zu fahren, dort zu laden und die Sachen nach J. zu bringen. Um 7 Uhr geht es an die Arbeit. Benzin und Oel sind schon gefüllt; wir brauchen nur noch Kühlwasser aufzugießen und den Motor anzudrehen. Vergeblich mühen wir uns damit ab, der Nachtfrost hat das Oel in den Lagern so verdickt, daß es eine Viertelstunde Arbeit kostet, ehe man den Motor einige Male glatt andrehen kann. Aber an ein Anspringen des

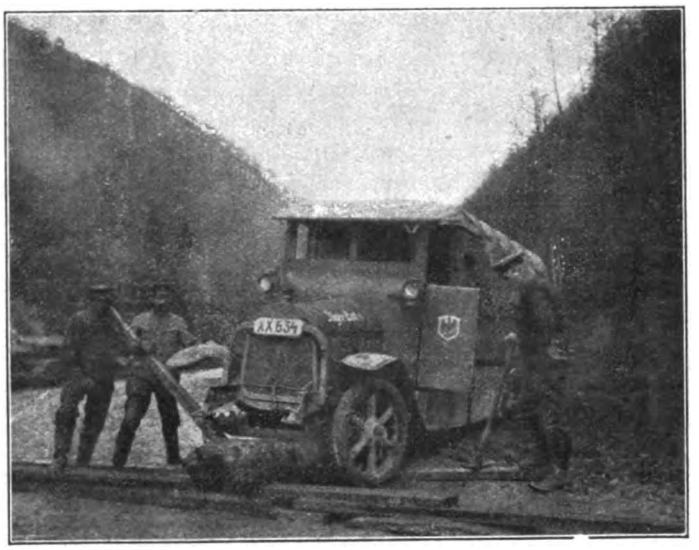


Abb. 2. Hochwinden des Wagens.

Motors ist nicht zu denken. Das Gasgemisch ist zu kalt, um zu zünden, also wird versucht, ein leichteres Gasgemisch zu erhalten und Azetylen zu Hilfe genommen. In eine leere Konservenbüchse wird zu diesem Zweck etwas Carbid getan und Wasser darüber gegossen, darauf die Büchse unter die Luftzuführung des Vergasers gehalten. Nach wenigen Minuten springt auch der Motor endlich an, um aber schon nach wenigen Touren wieder auszusetzen. Es ist noch zu kalt, doch nachdem noch ein paarmal angedreht ist, läuft der Motor. Wir aber sind schon durch diese Vorbereitungen trotz der starken Kälte tüchtig in Schweiß gekommen. Schließlich ist alles zur Abfahrt bereit, und wir (ein Beifahrer und ich) „bauen ab“.

Kaum haben wir einige hundert Meter zurückgelegt, da steht der Wagen; der Motor arbeitet kräftig, und die Räder drehen sich schnell um ihre Achse, ohne den Wagen vom Fleck zu bringen. Im Gegenteil. Die Räder wühlen sich immer tiefer in den Schlamm, und wir haben das zweifelhafte Vergnügen, auf

Digitized by Google

einer der herrlichen Karpathenstraßen festzusitzen. Also runter vom Wagen. Winden und Bohlen werden losgemacht, jedes der Hinterräder hochgewunden und eine Bohle daruntergelegt. Da aber die sogenannte Straße noch weiter in solchem Zustand zu sein scheint, werden Schneeketten um die Hinterräder gelegt. Alles muß so schnell wie möglich gehen, denn hinter uns warten schon einige Trainkolonnen, um vorbeizukommen. Langsam

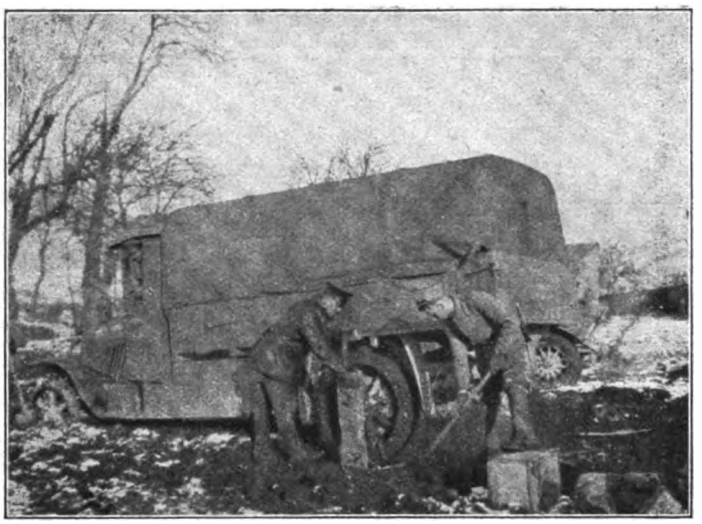


Abb. 3. Ausgraben eines im Schlamm der Karphatenstraßen stecken gebliebenen Kraftwagens.

geht es denn auch mit dem ersten Gang vorwärts, bis die Straße einigermaßen fest wird. Auf dem Marktplatz in R angekommen, hält uns ein bayrischer Landsturmmann an, zeigt mit freundlichem Grinsen einen Ausweis der Etappenkommandantur, nach welchem er 20 gefangene Russen mit einem vorüberkommenden leeren Lsstauto nach L. bringen soll. Die ehemaligen Mitglieder der russischen Wehrmacht werden zum Aufsitzen eingeladen, was sie sich nicht zweimal sagen lassen, und dann geht es mit beschleunigtem Tempo in einem herrlichen Tal entlang auf L zu. Zu einem Genuß der Landschaft kommen wir jedoch nicht. Die Straße, auf der wir fahren, befindet sich in einem fürchterlichen Zustand, „ich kann den Blick nicht von ihr wenden", wenn ich uns nicht in Gefahr bringen will. Endlich zeigt sich unser Ziel; wir müssen nur noch über eine Anhöhe weg. Auf halber Höhe stoppt der Wagen, unsere russischen Passagiere müssen aussteigen und den Wagen mit schieben helfen, bis er langsam die Höhe genommen hat. In L. angekommen, wird rasch geladen, und wir können uns nur eine kurze Mittagspause gönnen, da schon viel Zeit verloren wurde und wir noch vor Eintritt der Dunkelheit (4 Uhr) in J. sein müssen.

Die Rückfahrt geht zuerst ohne Hindernisse von statten. Wir haben abgeladen und wollen weiter nach R. Da jedoch die Straße bei J. zu schmal ist, um den Wagen herumdrehen zu können, müssen wir etwa 800 Meter weiter nach einer breiteren Stelle der Straße fahren. Kaum sind wir jedoch 100 Meter weit gefahren, da gibt es einen Ruck: Wagen, Motor und Steuerung sitzen fest. Die Vorderachse ist gebrochen. Da ist nun guter Rat teuer, an ein Fortkommen ist nicht mehr zu denken, der Wagen muß abgeschleppt werden. Eine eingehende Besichtigung der Bruchstelle der Achse zeigt uns, daß an dieser Stelle schon ein alter Bruch vorhanden war, und an anderer Stelle war die Achse infolge eines alten Bruches wieder geschweißt und die ganze Achse durch Stahleinlagen verstürzt worden. Es handelt sich also um eine ganz fehlerhafte Achse aus schlechtem Material. Nun gilt es als Hauptsache, zuerst die schmale Straße frei zu machen, damit die Kolonnen ungehindert passieren können. Aber das ist nicht so leicht. Aus eigener Kraft sind wir dazu nicht imstande, und das Schimpfen der Kolonnenführer, die den Grund unseres Verweilens an dieser schmalen Stelle nicht kennen, hilft natürlich auch nichts. „Abgebrüht", wie wir während des Feldzuges nun schon geworden sind, stecken wir die liebenswürdigen Komplimente unserer Kameraden „von der andern Fakultät" gelassen ein. Ich schicke den Beifahrer zur nächsten Fernsprechstelle, um nach R. zu telephonieren, damit man uns einen Wagen schickt, der uns abschleppen kann. Inzwischen ist es dunkel geworden. Die Anstrengungen des Tages haben uns müde gemacht, und wir sehnen uns nach Schlaf. Auf dem Wagen zu übernachten ist nicht möglich, da wir bei der herrschenden Kälte riskieren müssen, nicht wieder aufzuwachen, denn Decken haben wir nicht mitgenommen. Also heißt es, sich ein Obdach zu suchen in dieser romantischen Karpathengegend.

Das Kühiwasser wird abgelassen, Scheinwerfer und Schlußlicht angezündet, und wir machen uns auf die Suche nach Quartier. Vorher haben wir alles, was nicht niet- und nagelfest am Wagen war, mitgenommen und uns aufgepackt. Denn Stahl und Blech und andere Sachen werden als „Fundobjekte" hier nicht verschmäht. Mehr als feldmarschmäßig bepackt, kommen wir in J. an. Ein Quartier ist natürlich nicht aufzutreiben, und wir slnd froh, im Pferdestall Unterkunft zu finden, wo es wenigstens einigermaßen warm ist. Wir sinken vor Müdigkeit gleich in tiefen Schlaf.

Am andern Morgen warten wir sehnsüchtig auf den Schleppwagen. Die Führer der vorüberkommenden Pferdefuhrwerke feixen und lassen es nicht an liebenswürdigen Bemerkungen fehlen, als sie sehen, daß einer ihrer scharfen Konkurrenten fest sitzt. Die Kraftfahrer, die vorüberkommen, erkundigen sich teil-

Abb. 4. Achsenbruch auf einer Waldkarpathen-Straße.

nahmsvoll nach unserer Panne. Die lachen nicht, denn sie kennen die Leiden der Kraftfahrer auf diesen elenden Karpathen-„straßen". Endlich kommt der Schleppwagen aus R. Das Abschleppen ist keine leichte Arbeit; denn der Wagen muß umgedreht werden, was aber an der Stelle, an der wir festsitzen,

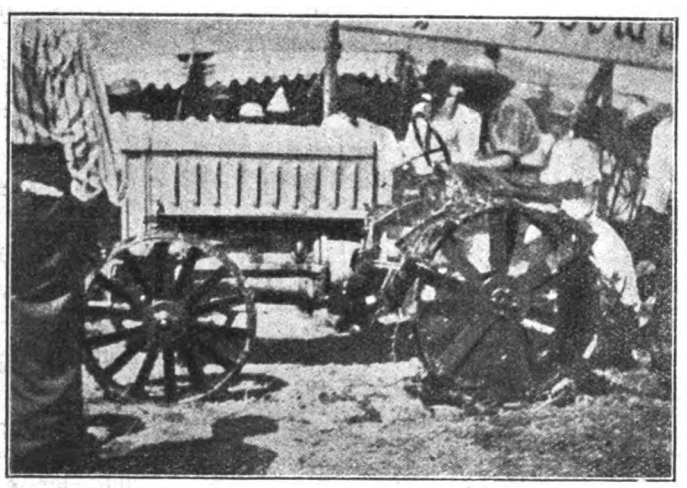
Digitized by Google

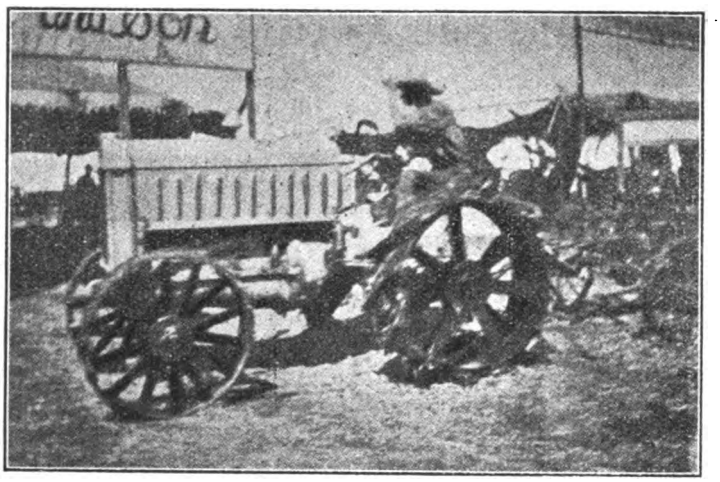
nicht angängig ist. Er muß also erst wieder ein Stück vorwärts geschleppt werden an eine breitere Stelle der Straße. Die Winden werden herbeigeholt und der Vorderwagen hochgewunden, um dann mit schweren Ketten an dem Schleppwagen befestigt zu werden, und zwar so, daß die Vorderräder unseres Wagens den Boden nicht berühren. Nachdem auch diese Arbeit, die manchen Schweißtropfen kostet, beendet ist, geht es vorwärts bis zu einer breiteren Stelle, wo der Wagen gedreht werden kann Da aber auch dort die Straße noch immer zu schmal ist, um ein Umdrehen zu ermöglichen, muß der Wagen umgewendet werden; Axt und Säge walten ihres Amtes. um etwa 1,50 Meter lange Enden von Baumstämmen abzusägen. Bohlen erhalten wir von in unserer Nähe arbeitenden Eisenbahnern. Die Bohlen werden schräg über die Straße gelegt, der Vorderwagen hochgewunden und die abgesägten Baumstämme so unter die Vorderachse gelegt, daß sie auf die Bohle zu liegen kommt. Die Bohlen müssen auch noch untergelegt werden, da die Straße zu schlecht ist, wir sinken bis über die Knöchel in Schlamm. Mittels Hebebäumen wird nun der Vorderwagen langsam auf die Baumstämme heruntergerollt, was für uns fünf Mann ein tüchtiges Stück Arbeit ist

Nun ist der Wagen quer über die Straße gebracht. Da geht denn auch die Arbeit schneller von statten; denn zu beiden Seiten haben sich lange Wagenkolonnen gestaut, deren Fuhrer mit Hand anlegen, um uns als Verkehrshindernis aus dem Wege zu räumen. Nachdem der Wagen umgewendet ist, was einige Stunden in Anspruch nahm, ist die Hauptarbeit beendet, der Vorderwagen wird wieder hochgewunden und am Schleppwagen befestigt, und langsamen Tempos geht es dann bis zum Park, den wir gegen Abend in gerade nicht sehr ansprechender Verfassung erreichen. Wir sind von oben bis unten mit Schlamm und Schmutz überzogen. Das Fluchen über die elende Beschaffenheit der Karpathenstraßen schafft uns nur eine gelinde Erleichterung. Aber schließlich verdrängt die übergroße Müdigkeit alle anderen Gefühle Nur flüchtig taucht die Erinnerung auf an glatte Berliner Asphaltstraßen, breite feste Grunewaldchausseen, über die der Wagen spielend dahinschoß, zur Seite maienfrisches Grün und über allem Sonnenschein. Lang, lang ist's her . . .

Technische Rundschau.

Amerikanische Ausstellung von Motorpflügen. Schon längst ist Amerika in Ackerbaumaschinen eine gefährliche Konkurrenz. Nunmehr wendet sich die amerikanische Motorindustrie mit aller Macht auch diesem Gebiet, im Speziellen den Motorpflügen, zu. Wie das Augustheft der amerikanischen Zeitschrift „The Automobile" berichtet, hat unlängst in Freemont Neb. eine landwirtschaftliche Ausstellung stattgefunden, bei der 65 Motorpflüge gleichzeitig nebeneinander pflügend vorgeführt wurden, Diesem großartigen Schauspiele haben 90 000 Landwirte beigewohnt: die Versuche sollen große Begeisterung erzeugt haben. Am meisten





genannt wird hierbei wie immer in der amerikanischen Automobilindustrie ein von der Firma Ford herausgebrachter Tractor. Eine Massenherstellung dieses Pfluges plant Ford jedoch erst für das Jahr 1917, sobald die Firma Ford & Sohn, Dearborn Mich. in Tätigkeit treten wird. Ueber die technischen Einzelheiten entnehmen wir der genannten Zeitschrift, außer den beiden Abbildungen, noch folgende Angaben. Der Motor stellt lediglich eine größere Ausgabe des bekannten Fordmotors für die leichten Fordmotorwagen dar, 4 Zylinder in Blockanordnung nach dem Thermosyphonsystem gekühlt. Die Bohrung beträgt 4 Zoll (101,6 mm), der Hub 4,25 (107,95 mm), die Kupplung ist eine Scheibenkupplung. Der Zündstrom wird dem im Schwungrad eingebauten Magnetapparat entnommen in der Anordnung, wie sie bereits von den Personenwagen bekannt ist. Der Magnetapparat liefert soviel Strom, daß auch noch ein Scheinwerfer dadurch betätigt werden kann, der „für Nachtpflügen" (sehr bezeichnend!) gebraucht werden soll. Es sind drei Gänge vorgesehen worden und eine Kraftübertragung auf die Hinterachse mittels Schnecke. Die Geschwindigkeit beim Pflügen beträgt 2,05 bis 3 Meilen in der Stunde (4—4,8 km); auf der Straße soll der Tractor 5–6 Meilen Geschwindigkeit (8—10 km) erreichen. An Brennstoffen können Gasolin, Alkohol und Kerosene gleich gute Verwendung finden. Der ganze Tractor wiegt weniger als 1 ton und kostet voraussichtlich — nur 300 Dollar. Nach den bisherigen Leistungen von Ford ist es sehr wahrscheinlich, daß die Firma in der Lage sein wird, einen Tractor für einen derart niedrigen Preis herausbringen zu können. Der Tractor ist in der Lage mit der vorhin angegebenen Geschwindigkeit einen Doppelpflug zu ziehen.

K. B.

Digitized by Google

Kriegsrechtsfragen.

(Nachdruck verboten.)

I. Requisitionen im Felde.

Im Jahre 1870 sah ein englischer Kriegskorrespondent vor dem Gasthaus, in dem er abgestiegen war, einen langen Wagenzug vorbeifahren. Bei einem schwer beladenen Wagen brach ein Rad. Ein Soldat ging ohne sich einen Augenblick zu besinnen ins Haus und kam gleich darauf mit einem neuen Rad zurück Der Schaden war in wenigen Minuten beseitigt und weiter ging die Fahrt, während der Engländer einen begeisterten Bericht über das erstaunliche Organisationstalent der Deutschen verfaßte. Als er dann kurze Zeit darauf seinen eigenen Wagen besteigen wollte, machte er die unangenehme Entdeckung, daß dieser nur noch drei Räder hatte, das vierte war — requiriert. Unter welchen Voraussetzungen sind Requisitionen im Kriege zulässig?

Nach der Haager Landkriegsordnung gehört im besetzten Gebiet nur das Eigentum des feindlichen Staates zur Kriegsbeute, nicht das Privateigentum der feindlichen Staatsangehörigen. Allerdings ist der allgemeine Grundsatz der Freiheit des Privateigentums vom Zugriff erheblichen Ausnahmen unterworfen.

Den Gemeinden und Einwohnern können Naturalleistungen auferlegt werden. Sie sollen nach Art. 52 der Landkriegsordnung im Verhältnisse zu den Hilfskräften des Landes stehen und womöglich bezahlt werden, anderenfalls sind dafür Empfangsbestätigungen auszustellen. Diese einschränkenden Bestimmungen werden nun häufig, namentlich auf dem Kriegsschauplatz nicht befolgt werden können. Sie fallen dann für die Beschaffung des dringend notwendigen Kriegsbedarfs fort. In diesen Fällen wird auch der einzelne Soldat zu selbständigem dienstlichen Handeln befugt sein. Als ohne weiteres notwendig wird in Art 53 der Landkriegsordnung die Beschlagnahme von allen Mitteln, die zu Lande, zu Wasser und in der Luft zur Weitergabe von Nachrichten und zur Beförderung von Personen und Sachen dienen, von Waffenniederlagen und Kriegsvorräten jeder Art anerkannt. Sie können, auch wenn sie Privatpersonen gehören, ohne weiteres beschlagnahmt werden. In dem oben erwähnten Beispiel ist also der Soldat sehr wohl befugt gewesen, das notwendige Rad zu requirieren, und zwar, wenn der Transport eilig war, auch ohne eine Bescheinigung auszustellen. Es können im besetzten Land alle vorgefundenen Automobile, Wagen usw. ohne weiteres beschlagnahmt werden. Soldaten, die Transportmittel requirieren, können niemals wegen Plünderung bestraft werden. Das Militärstrafgesetz bestimmt ausdrücklich, daß als eine Plünderung nicht anzusehen ist, wenn die Aneignung nur auf Lebensmittel, Bekleidungsgegenstände, Fourage oder Transportmittel sich erstreckt und nicht außer Verhältnis zu dem vorhandenen Bedürfnis steht. Daher war die wiederholte Verurteilung deutscher Militärpersonen, die in Frankreich Transportmittel oder Lebensmittel requiriert hatten, wegen angeblicher Plünderung rechtswidrig, so z B. die Verurteilung deutscher Militärärzte durch das Pariser Kriegsgericht schon bald nach Kriegsbeginn wegen Aneignung von Lebensmitteln und eines Fahrrades.

II. Kriegsverschollenheit.

Unter Verschollenheit ist nicht nur Abwesenheit oder bloße Nachrichtenlosigkeit zu verstehen, sondern der Zustand des Vermißtwerdens; es muß also die Kunde vom Leben des Verschollenen da mangeln, wo unter gewöhnlichen Umständen Nachrichten eintreffen müßten.

In dem gegenwärtigen Kriege ist die Zahl der Vermißten von Anfang an groß gewesen. Unter ihnen dürften sich, in Anbetracht des beträchtlichen Automobilverkehrs im Felde, auch nicht wenige Kraftwagenführer befinden. Da Deutschland den Krieg fast ausschließlich in Feindesland geführt hat, sind diese auch häufig den Ueberfällen und Gefährdungen durch die feindliche Bevölkerung ausgesetzt gewesen.

Die Ungewißheit über Leben und Tod darf nun schon mit Rücksicht auf die Familie und das Vermögen des Verschollenen nicht von unbegrenzter Dauer sein. Deshalb sieht das Bürgerliche Gesetzbuch die Möglichkeit der Todeserklärung von Verschollenen vor. Diese ist regelmäßig zulässig, wenn seit 10 Jahren keine Nachricht von dem Leben des Verschollenen eingegangen ist. Kürzere Fristen sind für die Kriegsverschollenheit und die Seeverschollenheit vorgesehen. Wer als Angehöriger einer bewaffneten Macht an einem Kriege teigenommen hat, während des Krieges vermißt und seitdem verschollen ist, kann für tot erklärt werden, wenn seit dem Friedensschluß drei Jahre verstrichen sind. Hat ein Friedensschluß nicht stattgefunden, so beginnt der dreijährige Zeitraum mit dem Schlusse des Jahres, in welchem der Krieg beendigt worden ist. Als Angehöriger einer bewaffneten Macht gilt auch derjenige, welcher sich in einem Amts- oder Dienstverhältnis oder zum Zwecke freiwilliger Hilfeleistung bei der bewaffneten Macht befindet. Die abgekürzten Fristen der Kriegsverschollenheit können übrigens nur zur Anwendung kommen, wenn die Verschollenheit mit der Kriegsgefahr in Zusammenhang steht, es genügt nicht, daß sie während des Krieges erfolgt. Ein solcher Zusammenhang wird regelmäßig anzunehmen sein, wenn ein Kraftwagenführer auf dem Kriegsschauplatz oder im besetzten Gebiet in Verschollenheit gerät. Ist er dagegen während des Krieges bei Fahrten innerhalb Deutschlands verschollen, so wird die Todeserklärung regelmäßig erst nach 10 Jahren erfolgen können.

In Anbetracht der Bedeutung der Todeserklärung erscheint eine Verkürzung der dreijährigen Frist in den Fällen der Kriegsverschollenheit wünschenswert. Die Motive zum Bürgerlichen Gesetzbuch weisen darauf hin, daß erfahrungsgemäß nach jedem größeren Kriege das Bedürfnis nach besonderen Gesetzen eintritt, welche den Zeitpunkt des Todes und das Verfahren bei der Todeserklärung in einer den besonderen Verhältnissen entsprechenden Weise ordnen. Solche Gesetze sind nach den Kriegen 1806—1815, 1864, 1866 und 1870 ergangen. Das Bedürfnis nach einem Spezialgesetz ist aber schon während des gegenwärtigen Krieges hervorgetreten. Denn der Schützengrabenkrieg bringt es mit sich, daß die Zahl der Vermißten im Verhältnis zu der in den früheren Kriegen ganz außergewöhnlich groß ist. Andererseits ist aber auch der Nachrichtendienst über die Vermißten gut ausgebildet, so daß bei Benutzung der bei den amtlichen Auskunftsstellen gesammelten Nachweisungen die Gefahr einer unzutreffenden Todeserklärung auf ein verschwindendes Mindestmaß beschränkt ist. Daher hat der Bundesrat schon während des Krieges eine Verordnung erlassen, wonach die Todeserklärung schon dann zulässig sein soll, wenn ein Angehöriger der bewaffneten Macht des Deutschen Reiches oder

Digitized by Google

eines ihm verbündeten Staates an dem gegenwärtigen Kriege teilgenommen hat und während des Krieges vermißt worden ist und von seinem Leben ein Jahr lang keine Nachricht eingegangen ist. Das gleiche gilt hinsichtlich der Personen, die nicht zur bewaffneten Macht gehören, wenn sie sich bei ihr aufgehalten haben oder ihr gefolgt sind, oder wenn sie in die Gewalt des Feindes geraten sind. Ein sachlicher Zusammenhang des Vermißtseins mit der Teilnahme am Kriege muß bestehen. Als Zeitpunkt des Todes gilt, wenn die Ermittlungen nicht ein anderes ergeben, der Zeitpunkt, in dem der Antrag auf Todeserklärung zulässig geworden ist Wird jedoch der Verschollene seit einem besonderen Kriegsereignis, z. B. einem Gefecht oder Schiffsunfall, vermißt, so ist der Zeitpunkt dieses Ereignisses als der Todestag anzunehmen, es sei denn, daß die Ermittlungen die Annahme rechtfertigen, der Verschollene habe das Ereignis überlebt. Da das Ausbleiben von Nachrichten auch auf anderen Gründen beruhen kann, z. B. weil der Vermißte keine Möglichkeit hatte, weitere Nachrichten zu geben, da er nach entfernten Gegenden, wie Sibirien oder Afrika, verschleppt worden war, so gibt die Bundesratsverordnung dem Gerichte für derartige Fälle die Möglichkeit, das Verfahren auf die Dauer von höchstens einem Jahre auszusetzen, wenn nach seiner pflichtgemäßen Beurteilung der Sachlage eine weitere Nachricht über das Leben des Verschollenen nicht ausgeschlossen erscheint. K.

Kriegsmassnahmen.

Feldkraftwagen-Aktien-Ges. Seitens der „Feldkraftwagen A.-G., Berlin W. 8, Unter den Linden 34", sind Filialen in den nachbenannten Städten eingerichtet worden:

Berlin-Tempelhof, Wettiner Korso,
Breslau, Körnerstr. 3,
Darmstadt, Landgraf Philipp-Anlage 40,
Düsseldorf, Steffenstr. 34,
Frankfurt a. M., Bürgerstr. 9-11,
Königsberg i. Pr., Hintere Vorstadt 9-10,
Leipzig-Th., Reitzenheinerstr. 163,
München, Antonienstr. 8,
Stuttgart, Neckarstr. 180.

Wir weisen darauf hin, daß die genannte Gesellschaft Lastkraftwagen in beschränktem Umfange abgibt. Bei dem Mangel an Transportmitteln können jedoch zurzeit in erster Linie nur solche Betriebe berücksichtigt werden, welche die Lastkraftwagen für Zwecke der Rüstungsindustrie beziehungsweise für allgemein volkswirtschaftliche Zwecke benötigen.

Wir empfehlen daher unseren Mitgliedern, falls sie Lastkraftwagen bei der „Feldkraftwagen A.-G." erwerben wollen, die Bescheinigung einer militärischen oder Zivilbehörde beizubringen, daß sie die Wagen für vorgenannte Zwecke gebrauchen. —

In ganz beschränktem Maße stehen auch fertig durchreparierte Personenwagen zum Kauf zur Verfügung, jedoch ohne Bereifung. Die Fahrzeuge sind eingerichtet für sogenannte „Normalbereifung", die seitens der Königlichen Inspektion des Kraftfahrwesens für bestimmte Zwecke freigegeben werden kann. Hier kommen in Frage Berufsstände, wie Aerzte und Verwaltungsbeamte, wie z. B. Landräte. Da die „Feldkraftwagen A.-G." die Wagen jedoch ohne Bereifung verkauft, empfiehlt es sich, vor Ankauf der Wagen sich zu vergewissern, ob die betreffende Bereifung auch bei der Königlichen Inspektion des Kraftfahrwesens (Gesellschaft für Vertrieb von Kriegsbereifung m. b. H., Berlin SW68, Alexandrinenstr. 27) zu erhalten ist.

Verleihung von Lastkraftwagen an landwirtschaftliche Betriebe. Mittleren und kleineren landwirtschaftlichen Privatbetrieben, die sich vorübergehend in dringender Verlegenheit um Transportmittel befinden, bietet ein Erlaß des stellvertretenden Generalkommandos des 5. Armeekorps eine dankenswerte Hilfeleistung an, indem es für solche Fälle Lastkraftwagen — auch mit Anhängewagen — für eine Zeit bis zu 14 Tagen zur Verfügung stellt.

Anträge auf Herleihung nach Schlesien sind an die Schlesische Landwirtschaftskammer zu richten, die zu bescheinigen hat, daß es sich um Unterstützung eines mittleren oder kleineren Privatbetriebes in vorübergehender Notlage handelt, und dann die Anträge an das stellvertretende Generalkommando nach Posen weiterleitet. Betriebe, die dauernd Transportmittel brauchen, sind hierbei ausgeschlossen und werden auf den Ankauf von Lastkraftwagen bei der Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft in Berlin W. 8, Unter den Linden 34, verwiesen. Die Miete beträgt für den Tag bei zehnstündiger Arbeitsdauer einschließlich Ab- und Zugang vom Einstellort für den Lastkraftwagen 65 Mark, für einen Anhänger 10 Mark; sie wird voraussichtlich in nächster Zeit zur Deckung der Selbstkosten erhöht werden müssen. Die Bezahlung erfolgt nur an das Immobile Kraftwagendepot 9, Breslau. Der Entleiher haftet ausnahmslos für alle Schäden gegenüber Dritten; der Reichsmilitärfiskus ist dem Entleiher gegenüber nur insoweit ersatzpflichtig, als er bei der Auswahl der Wagen oder Bedienungsmannschaften fahrlässig verfahren ist.

(Schlesische Ztg. v. 17. 12. 16.)

Volkswirtschaftliches.

Ueber die Lage der Kraftwagen- und Flugzeugbau-Industrie wird von amtlicher Stelle für Monat November 1916 berichtet: Im Kraftwagen- und Flugmotorenbau ist der Geschäftsgang im ganzen der gleiche wie in den Vormonaten und im Vorjahr; auch hier mußte infolge der Heeresaufträge mit Ueberstunden und Nachtschichten gearbeitet werden. Für den Flugmotorenbau wird eine Steigerung der Beschäftigung gemeldet. Teilweise sind weitere Lohnzuschläge bewilligt worden.

Gutachten der Handelskammer zu Berlin über Miete von Benzin-Zisternen. Die Handelskammer zu Berlin hat folgendes Gutachten abgegeben: a) Es ist im Handel mit Benzin handelsüblich, genaue Vereinbarungen über die Miete für die gelieferte Zisterne zu treffen. Ist ausnahmsweise eine Vereinbarung nicht getroffen, so kann der Lieferant eine Miete nicht beanspruchen. b) Zisternenmiete pflegt im allgemeinen bei Benzin in der Weise berechnet zu werden, daß die Miete für die ganze Zeit zu zahlen ist, d. h. vom Tage der Absendung der Zisterne bis zu ihrem Wiedereingang am Absendungsort.

Digitized by Google

Bücherschau.

Der Verbrennungsmotor. Von P. M. Heldt, Herausgeber von The Horseless Age; autorisierte deutsche Ausgabe von W. Isendahl, Berlin W. 62, R. C. Schmidt & Co. 1916. Preis geb. 14 M.

Der Verfasser hat sich bemüht, sich hauptsächlich auf eine Darstellung der Prinzipien zu beschränken, die der Konstruktion von Automobilmotoren zugrunde zu legen sind, und einige historische Angaben und Beschreibungen besonderer Konstruktionen zu geben. Eingehende technische Beschreibungen wurden als unnötig betrachtet, da hieran in der Literatur kein Mangel herrscht. Das Werk soll Theorie und Praxis in nähere Beziehung zueinander bringen. Zur Erleichterung der Benutzung der abgeleiteten Formeln ist ihre Anwendung vielfach durch praktische Beispiele erläutert. — Die Leistung des Verlages, der ein so umfangreiches Werk trotz nicht geringer Schwierigkeiten mitten im Weltkrieg herausgegeben hat, verdient besondere Anerkennung.

Die elektrische Zündung bei Automobilen, Motorfahrrädern, Motorbooten und Luftfahrzeugen (Autot. Bibl. Bd. 9). Von Ing. J. Löwy, k. k. Oberkommissär und fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes in Wien. 4. durchgesehene und stark vermehrte Auflage. 300 Seiten mit 172 Abbildungen. Berlin 1916. Richard Carl Schmidt & Co. Preis elegant gebunden 2,80 M.

Das nunmehr in 4. Auflage erscheinende Werk ist gegen die früheren Auflagen noch dadurch wesentlich vervollkommnet worden, daß alle Spezialapparate wie sie für Bootsmotoren und Flugzwecke eingeführt sind, nunmehr gleichfalls besprochen werden. Nach unserer Kenntnis ist das Löwysche Buch das einzige, welches alle vorkommenden Zündapparate behandelt und allgemein verständlich darstellt. Da das richtige Funktionieren der Zündung für die Arbeitsweise des Explosionsmotors von größter Bedeutung ist, und da selbst geringfügige Fehler, insbesondere die falsche Einstellung, den Arbeitseffekt des Motors höchst nachteilig beeinflussen, so wäre das Studium dieses Werkes für jeden Motorfahrer von der größten Wichtigkeit. An der Hand des angefügten Namens- und Sachregisters ist es für jedermann leicht, schnel sich über diejenigen Fragen zu orientieren, über die er Auskunft wünscht.

Fliegerhauptmann Boelcke. Ein deutsches Heldenleben von Rolf Sommer. Preis 20 Pf. Von 100 Stück an 10 Pf. Potsdam, Stiftungs-Verlag.

In knapper, ansprechender Art gibt Rolf Sommer einen Abriß von dem Leben Hauptmann Boelcke's. Wir lesen, wie dieser wagemutige, vorbildliche Fliegeroffizier zum Liebling seines Volkes, zum Schrecken der Feinde wurde. Das Buch ist zugleich eine Werbung um die Herzen unserer männlichen Jugend, eine Mahnung, den Körper frühzeitig zu stählen und den Charakter zu festigen zur opferwilligen Hingabe an das Vaterland. Sommer zeigt uns in fesselnder Weise, wie Jünglings- und Mannesalter Boelcke's eine Illustration des Kaiserwortes war: „Ziel erkannt! — Kräfte gespannt."

Das Schriftchen ist in ganz besonderer Weise geeignet, in Büchereien der Schulen in Stadt und auf dem Lande, Erziehungsanstalten und Kadettenhäusern eingestellt zu werden. Als Prämie es zu erhalten wird jeden deutschen Jungen beglücken.

Moderne Flugzeuge in Wort und Bild. Von Heinz Erblich, Flugzeugführer. 2. Aufl. Berlin 1916. Richard Carl Schmidt & Co. Geb. 2,80 M.

Im Vergleich zur ersten Auflage ist die Neubearbeitung insofern verbessert, als zahreiche neue moderne Konstruktionen mit eingereiht sind. Allerdings waren bei Beschaffung neuen Materials für den Verfasser Grenzen gezogen, da den Flugzeugfabriken, welche fast sämtlich im direkten Auftrage der Heeresverwaltung arbeiten, verboten ist, irgendwelche Abbildungen ihrer Erzeugnisse in die Oeffentlichkeit gelangen zu lassen oder Angaben über Einzelheiten zu machen.

Der Automobilmotor und seine Konstruktion von W. Pfitzner und R Urtel. Zweite verbesserte Auflage von Dipl.-Ing. A. G. von Loewe, mit 104 Abbildungen. Verlag von M. Krayn, Berlin 1916, Automobiltechnische Bibliothek, Band 1.

In zweiter Auflage erscheint das Pfitznersche Werk in neuer Bearbeitung. Der Bearbeiter, Herr Diplom-Ingenieur von Loewe, ist dem Geiste des verstorbenen Verfassers gefolgt und hat alle Fortschritte des Automobilbaues, die Pfitzner bereits voraussah, nunmehr einarbeiten können. Besonders bemerkenswert ist die Einarbeitung der Massenherstellungsmethoden, die in den Zwischenjahren bedeutende Fortschritte gemacht haben. Die als Anhang angefügten Pfitznerschen Betrachtungen über die freien Massenkräfte und Momente der Automobil-Motoren behalten auch heute noch ihren großen Wert. Störend für den Leser des Werkes ist es nur, daß der Verfasser sich nicht an die laut Bundesratsbeschluß für den amtlichen Verkehr und Unterricht angenommenen Abkürzungen hält. Er schreibt z. B. Lit. statt l, m^2 statt qm. Auch in seinen Formeln weicht er vielfach von den in der Wissenschaft gebräuchlichen Bezeichnungen ab; er ist eben ein Geist, der alles neu denkt und umdenkt. Zahlreiche Druckfehler verstümmeln leider noch in der vorliegenden Auflage das hervorragende Werk. Jeder, der die Entwicklungsmöglichkeiten des Automobilmotors von hoher Warte und unter neuen Gesichtspunkten studieren will, sei auf das Werk hingewiesen.

Konstruktionsberechnungen von Kraftfahrzeugen und die Organisation des Konstruktionsbüros von Dipl.-Ing. A.-G. von Löwe. Mit 15 Abb. im Text und 100 Berechnungstafeln. Berlin W. Verlag von M. Krayn 1915, brosch. 10,— M. geb. 11,50 M.

Das Buch ist als Hilfsmittel für den Automobilkonstrukteur und für den Chef eines Konstruktionsbüros bestimmt und bezweckt, die Leistungsfähigkeit des Büros durch Zeitersparnis zu erhöhen. Die im 1. und 2. Teil begründeten und in Form von Formularen zusammengestellten Berechnungen sollen als Grundlage zur Schaffung einer organisatorischen Erleichterung der Tätigkeit des Automobilkonstrukteurs dienen, indem sie ihm das zeitraubende Überlegen und Zusammenstellen der anzuwendenden Berechnungsmethoden ersparen können. Natürlich war es nicht möglich, alle in den Bereich des Kraftfahrzeugbaus fallenden Möglichkeiten und Konstruktionsfälle zu berücksichtigen. Es sind deshalb nur normale Typen von Kraftfahrzeugen mit Explosions-

Digitized by Google

motor berücksichtigt. Die Berechnungsformeln sind nach Möglichkeit verallgemeinert und durch Einsetzen von Koeffizientenwerten weitgehend vereinfacht. Hierbei ist bester Baustoff und ein hoher Sicherheitsgrad vorausgesetzt; für Sonderfahrzeuge (Rennwagen und dergl.) können höhere Koeffizienten gewählt werden. Der Verfasser hat die schwierige und dankenswerte Aufgabe, die er sich gestellt hat, mit Geschick gelöst. Das Buch ist als eine wertvolle Bereicherung der Automobilliteratur anzusehen.

Der Lastwagen-Motor. Von M. Albrecht. Zweite, von Ing. Herm. Augsburger, Braunschweig, vollständig neubearbeitete Auflage. (Autotechn. Bibl. Bd 12) Richard Carl Schmidt & Co., Berlin W. 62, Lutherstr. 14. 300 Seiten mit 233 Abbildungen im Text. Preis eleg. geb. M. 2,80.

Das vorliegende Werk ist unseres Wissens das einzige, das in Buchform speziell die Motoren für Lastwagen bespricht Die schnelle Entwicklung des Lastwagenmotors hat eine völlige Umarbeitung dringend nötig gemacht. Die vielen neuen Abbildungen sind zumeist Reproduktionen von Originalzeichnungen des Herrn Bearbeiters. Die Diagramme und die Daten moderner Maschinen sind insbesondere den grundlegenden Arbeiten Riedlers entnommen. Die handliche Form des Buches und der knappe durchdachte Inhalt des Werkes machen es zu einem wertvollen Nachschlagebuch, das für jeden Lastwagenbesitzer und Fahrer von großem Nutzen erscheint.

Tätigkeitsbericht über das Vereinsjahr 1915/16.

Erstattet vom geschäftsführenden Vorstandsmitglied Hauptmann a. D. Bilau, Grunewald.

Im verflossenen Vereinsjahr hat sich der Vermögenstsand günstig entwickelt, und auch die Mitgliederzahl beginnt zu steigen. Wir glauben diese erfreulichen Tatsachen darauf zurückführen zu können, daß das Arbeitsprogramm des Vereins die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat.

Der Verein hat nicht nur die Interessen seiner Mitglieder den Behörden und anderen Körperschaften gegenüber mit Erfolg vertreten, sondern er ist schon jetzt an die Bearbeitung derjenigen Maßnahmen herangetreten, die für eine Ueberleitung in die nach dem Kriege zu erwartenden Verhältnisse notwendig erscheinen.

Es wurde eine Vereinsabteilung für Nutzautomobile ins Leben gerufen, die Brennstoffabteilung entfaltete eine erhöhte Tätigkeit, und schließlich wurden Straßenfragen sowie durch den Krieg entstandene technische Fragen, wie die Ersatzbereifung und andere mehr bearbeitet.

Im Verkehr mit Behörden usw. wurden folgende Angelegenheiten geregelt:

1. Infolge unserer Eingabe an zuständiger Stelle ist erreicht worden, daß den Kraftwagenbesitzern die gezahlten Steuern nach bestimmten Grundsätzen zurückvergütet wurden. Nach Uebereinkunft mit den zuständigen Behörden hat der Verein entsprechende Antragsformulare ausgearbeitet, und zwar für die beiden möglichen Fälle: A) Aushebung des Wagens, B) Einstellung des Betriebes infolge behördlicher Verbote. Von diesen Formularen nebst Anleitungen zur Ausfüllung sind eine sehr große Anzahl teils unmittelbar, teils durch andere große Verbände abgegeben worden; ein großer Verein hat beispielsweise allein 2500 Formulare für seine Mitglieder bezogen.

2. Es wurde uns bekannt, daß Mitglieder bei der Abschätzung der ausgehobenen Wagen in einzelnen Fällen besonders schlecht weggekommen waren. Der Uebernahmepreisstand in keinem Verhältnis zum Anschaffungspreise und der Benutzungsdauer. Durch ein Rundschreiben machten wir unsere Mitglieder auf die Möglichkeit einer Nachprüfung aufmerksam und erhielten darauf ein umfangreiches Material das wir geprüft haben. In manchen Fällen hatten wir den Erfolg, die Aussicht auf Nachzahlung zu erreichen.

3. Den zur Zeit des Kriegsausbruches mit ihren Wagen im Auslande befindlichen Mitgliedern war in meistenteils die ordnungsmäßige Erledigung Ihrer Grenzkarte nicht möglich. Eine große Korrespondenz hat bereits zu einer günstigen Erledigung vieler Fälle geführt und auch für die noch schwebenden bleiben wir um einen guten Ausgang bemüht. Nur in zwei Fällen konnten wir die Mitglieder vor einer Erstattung von fast Mk. 2000 bezw. im anderen Falle von etwa Mk. 700 leider nicht schützen.

4. Unser Bestreben, eine behördliche Regelung der laufenden nun überflüssigen Versicherungspolicen herbeizuführen, ist leider gescheitert. Es ist jedoch unserem Eingreifen in verschiedenen Fällen gelungen, auf gütlichem Wege eine Einigung mit den Versicherungsgesellschaften dahingehend herbeizuführen, daß sie die infolge der Aushebung bezw. des Fahrverbots nicht verbrauchten Prämien den Mitgliedern zurückvergüteten oder zur späteren Verrechnung stundeten.

5. Aus der Tätigkeit der wirtschaftlichen Abteilungen sei nur die Arbeit der Brennstoffabteilung besonders hervorgehoben.

Bei der Versorgung mit Brennstoffen waren wir unseren Mitgliedern dauernd behilflich und konnten unter anderem noch am 4. Januar 1916 reichliche Mengen Benzol durch die Firma Fritz Wagener zum Preise von Mk. 62.00 pro 100 Kilo zur Verfügung halten. Die Arbeiten unseres Vorstandsmitgliedes und Leiters der Brennstoffabteilung Herrn Dr. Karl Dieterich-Helfenberg sind, wie wir verschiedentlich berichten konnten, zu weiteren interessanten Ergebnissen gekommen. Die Druckschrift „Die Analyse und Wertbestimmung der Motoren-Benzine, -Benzole und des Motor-Spiritus des Handels“ wurde in großen Mengen verbreitet und hat die Verhältnisse des Brennstoffmarktes wesentlich geklärt und gebessert. Auch das von Herrn Dr. Dieterich zusmmengestellte Prüfungsgerät „Motol“ fand zu dem Vorzugspreise von Mk. 20.— unter unseren Mitgliedern weite Verbreitung.

6. Ueber alle einschlägigen behördlichen Maßnahmen, so in Bezug auf die Gummibeschlagnahme, die Zusammensetzung des Benzols, Abänderung der gesetzlichen Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, Zulassung von Motorbooten zum Verkehr, Höchstpreise von Benzin, für Altgummi und Gummiabfälle, Anmeldepflicht

Digitized by Google

und Entschädigung für die beschlagnahmten Bereifungen usw. haben wir die Mitglieder durch unsere Vereinszeitschrift oder mittels Rundschreibens unterrichtet.

7. Mittels eines Rundschreibens wiesen wir die Mitglieder auf den zur Unterstützung der hilfsbedürftigen kriegsinvaliden Kraftfahrer sowie der in Not geratenen Familien von im Felde befindlichen oder verstorbenen Kriegs-Kraftfahrern gebildeten „Deutschen Kraftfahrer-Dank“ hin und forderten sie zu einem Beitrag auf. Wir konnten den Eingang von im ganzen Mk. 4238,10 an Spenden für diesen wohltätigen Zweck nachweisen; den Betrag haben wir in vier Raten dem Deutschen Kraftfahrer-Dank übermittelt. Unser hochverehrter Präsident, Herr Geheimer Baurat Rumschöttel wurde in den Ehrenausschuß des Deutschen Kraftfahrer-Dankes gewählt.

Wir können unseren Bericht nicht abschließen, ohne nochmals mit tiefem Bedauern des in das verflossene Vereinsjahr fallenden Todes unseres langjährigen hochverdienten Generalsekretärs Herrn Oskar Conström zu gedenken. Nach dem Hinscheiden des Herrn Conström führte unser Syndikus Herr Dr. Bürner die Geschäfte des Vereins in zielbewußter und von Erfolg gekrönter Arbeit fort. Der Dank des Vereins für sein bereitwilliges Einspringen sei ihm an dieser Stelle nochmals ausgesprochen.

Generalversammlung am Mittwoch, 10. Januar 1917, Mittags 12 Uhr, im „Askanischen Hof“.

Zuerst ergriff der Präsident das Wort:

„Namens des Vorstandes des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins“ habe ich die Ehre, die erschienenen Mitglieder des Vereins zu begrüßen. Wir haben Sie zu heute eingeladen, um Ihnen die in der Ausschußsitzung vom 15. Dezember 1916 besprochenen Angelegenheiten gemäß § 7 der „Satzungen“ vorzutragen.“

Darauf wurde dem Herrn Hauptmann Bilau das Wort zur Verlesung des von dem Ausschuß genehmigten „Tätigkeitsberichtes“ für das Vereinsjahr 1915/16 erteilt. Der Bericht ist in diesem Heft der Vereinszeitschrift veröffentlicht.

Einwendungen wurden nicht gemacht.

Im Anschluß hieran erstattete Herr Hauptmann Bilau den Kassenbericht.

Die Kassenprüfung hatten vorgenommen Herr Verlagsbuchhändler Ernst — an Stelle des im Felde stehenden Herrn Regierungsrats Dr.-Ing. Büchner — und Herr Dr. Andreas. Der Ausschuß hatte Entlastung des Vorstandes ausgesprochen.

Demnächst verlas Herr Hauptmann Bilau die Briefe der Herren Dr. Andreas und Wilh. Eberh. Ernst, welche die einwandfreie Führung der gesamten Kassenführung und Wirtschaftsführung anerkennend hervorhoben.

Digitized by Google

Nach § 6 der Satzungen hatten folgende Ausschußmitglieder nach fünfjähriger Amtsperiode auszuscheiden:

Geheimer Baurat Rumschöttel, Berlin,
Professor Hartmann, Berlin-Grunewald,
Regierungsrat Dr.-Ing. Büchner, Berlin-Friedenau,
Direktor Gustav Freund, Berlin,
Direktor Georg Hilliger, Berlin,
Dipl.-Ing. Freiherr von Löw, Wiesbaden,
Hofwagenfabrikant Ludwig Lohner, Wien,
Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Lorenz, Karlsruhe,
Regierungsbaumeister Fr. Pflug, Berlin-Schöneberg,
Professor Dr. B. Salomon, Frankfurt a. M.,
Consulting Engineer F. Simms, London.

Auf Antrag des Herrn Präsidenten erfolgte die Wiederwahl der sämtlichen ausscheidenden Ausschußmitglieder ausschließlich des Herrn Simms, dessen Wiederwahl vorläufig ausgesetzt wurde.

Zu Rechnungsprüfern für 1916/17 wurden die Herren Dr. Ernst Andreas und Verlagsbuchhändler Wilhelm Eberhard Ernst von der Generalversammlung bestellt und ihnen für ihre Mühewaltung für das abgelaufene Jahr der Dank des Vereins ausgesprochen. — Bei Behinderung der Kassenprüfer wurde der Vorstand ermächtigt, die Vertretung zu regeln.

An Stelle des verstorbenen Herrn Generalsekretär Oskar Conström wurde Herr Generalmajor a. D. Bober gewählt.

Die endgültige Beschlußfassung über ein neues Vereinsabzeichen wurde den Herren Professor Hartmann, Hauptmann Bilau und Verlagsbuchhändler Wilhelm Eberhard Ernst übertragen.

Schluß der Sitzung 1¼ Uhr.

Berlin, den 10. Januar 1916.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident: gez. Rumschöttel, Geheimer Baurat. — Der Generalsekretär: gez. Bober, Generalmajor a. D.

gez. Dr. Pickardt. — gez. Dr.-Ing. Büchner, Regierungsrat.

Im Anschluß an unser Rund-Schreiben vom 20. Januar 1916 erlaubt sich der Vorstand des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins" nochmals ganz ergebenst zu bitten, ihm von Fall zu Fall die Namen derjenigen Vereinsmitglieder oder deren Söhne gütigst mitzuteilen, welche in dem großen Kriege den Heldentod für Kaiser und Reich gestorben oder durch Verleihung von Orden und Ehrenzeichen ausgezeichnet worden sind. Die Angabe von Dienstgrad und Truppenteil ist erwünscht. Der Verein will dieser treuen Männer fortlaufend in seiner Ehrentafel in der Zeitschrift gedenken.

Die Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Branddirektion Breslau,
Pallas-Vergaser G. m. b. H, Charlottenburg,
Heinrich Schwier, Dipl.-Ing., im Felde,
Stadtgemeinde Mannheim.

Neuanmeldungen:

Direktion der Städt. Gas- u. Wasserwerke, Darmstadt,
Städt. Berufsfeuerwehr, Essen.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 3/4.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Februar 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
ROLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Versicherungs-Abteilung	22
Vereinsnachrichten	22
Kriegsmaßnahmen	22
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Kurt Bilau, Grunewald (Fortsetzung)	23
Wasserpolizei und Motorboot	36
Technische Rundschau	37
Volkswirtschaftliches	37
Bericht über die 2. Ordentliche Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer	39
Einladung zur Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V.	40
Neuaufnahmen	40

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Durch den Tod sind folgende Vereinsmitglieder aus unserer Mitte abberufen worden:

Königlich Württembergischer Staatsminister, Herr **von Pischeck,** Exzellenz in Stuttgart, Mitglied seit 1900,

Königlicher Sanitätsrat, Herr **Dr. Schultze,** Berlin-Grunewald, Mitglied seit 1903,

Kaufmann, Herr **Harteneck**, Berlin-Grunewald, Mitglied seit 1905,

Frau **Blohm,** Hamburg, Mitglied seit 1910,

Fuhrherr, Herr **Retzlaff,** Berlin-Schöneberg, Mitglied seit 1913.

Wir werden unseren dahingeschiedenen Mitgliedern, welche bis zuletzt unserem Verein angehört haben, ein treues Andenken bewahren.

Mitteleuropäischer Motorwagenverein

Der Präsident

Rumschöttel, Geheimer Baurat.

Digitized by Google

Versicherungs-Abteilung.

Mit dem 1. April dieses Jahres wird bei unserer Geschäftsstelle eine besondere Versicherungs-Abteilung errichtet, die die Aufgabe hat, unseren Mitgliedern in allen die Versicherung betreffenden Angelegenheiten ratend und helfend zur Seite zu stehen. Wir bitten die verehrten Mitglieder, die Dienste der Versicherungs-Abteilung reichlich in Anspruch zu nehmen.

Die von uns im Interesse unserer Mitglieder teils seit 1900 laufenden und in letzter Zeit wesentlich erweiterten Begünstigungsverträge beziehen sich auf:

Haftpflicht-
Unfall-
Lebens-
Militärdienst-
Aussteuer-
Versorgungs-
Versicherung — abgeschlossen mit dem Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein a. G. in Stuttgart

Einbruch-Diebstahl-
Kautions-
Veruntreuungs-
Versicherung — abgeschlossen mit der Tochter-Gesellschaft des Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Vereins, der Stuttgart-Berliner Versicherungs-A.-G. Berlin

Sachschaden-Versicherung — abgeschlossen mit der „Agrippina" in Köln a. Rh.

Die wesentlichen Vorteile bestehen in kräftiger Wahrung aller Interessen unserer Mitglieder, in einer besonderen Ermäßigung der Prämien und in der Möglichkeit der Anrufung eines Schiedsgerichts, in welchem unser Verein mitbestimmend wirkt.

Besondere Merkblätter werden dem nächsten Heft der „Automobil-Rundschau" beigefügt werden.

Im Anschluß an unser Rund-Schreiben vom 20. Januar 1916 erlaubt sich der Vorstand des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins" nochmals ganz ergebenst zu bitten, ihm von Fall zu Fall die Namen derjenigen Vereinsmitglieder oder deren Söhne gütigst mitzuteilen, welche in dem großen Kriege den Heldentod für Kaiser und Reich gestorben oder durch Verleihung von Orden und Ehrenzeichen ausgezeichnet worden sind. Die Angabe des Dienstgrades ist erwünscht. Der Verein will dieser treuen Männer fortlaufend in seiner Ehrentafel in der Zeitschrift gedenken.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
Der Präsident:
Rumschöttel, Geheimer Baurat.

Zur Klärung der von uns angeregten Frage, inwieweit es möglich ist, kriegsverletzte Berufskraftfahrer nach ihrem Ausscheiden aus dem Militärdienst in ihrem alten Berufe wieder zu verwenden, gehen uns von unseren verehrten Mitgliedern äußerst dankenswerte Aeußerungen und Anregungen zu. Dieselben haben für uns außerordentliches Interesse, und beehren wir uns, für die treue Mithilfe unserem verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
Der Präsident:
Rumschöttel, Geheimer Baurat.

Kriegsmassnahmen.

Bekanntmachung über Aenderung der Verordnung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Lastkraftfahrzeugen, vom 22. Dezember 1915 (Reichsgesetzblatt S. 835) vom 25. Februar 1917.

Der Bundesrat hat auf Grund des § 6 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909 (Reichsgesetzblatt S. 437) folgendes beschlossen:

In der Verordnung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Lastkraftfahrzeugen, vom 22. Dezember 1915 (Reichsgesetzblatt S. 835) sind

a) in Ziffer 1 Abs. 2 der Nachsatz „sofern sich diese Fahrzeuge am 31. Dezember 1915 im Deutschen Reiche oder in den von den deutschen Truppen besetzten feindlichen Gebietsteilen befinden",

b) in Ziffer 6 der Schlußsatz „Die vorstehend in Ziffer 1 Abs. 2 vorgesehene Beschränkung gilt hier nicht"

zu streichen.

Berlin, den 25. Februar 1917.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers:
Dr. Helfferich.

Digitized by Google

Der Kraftwagen nach dem Kriege.

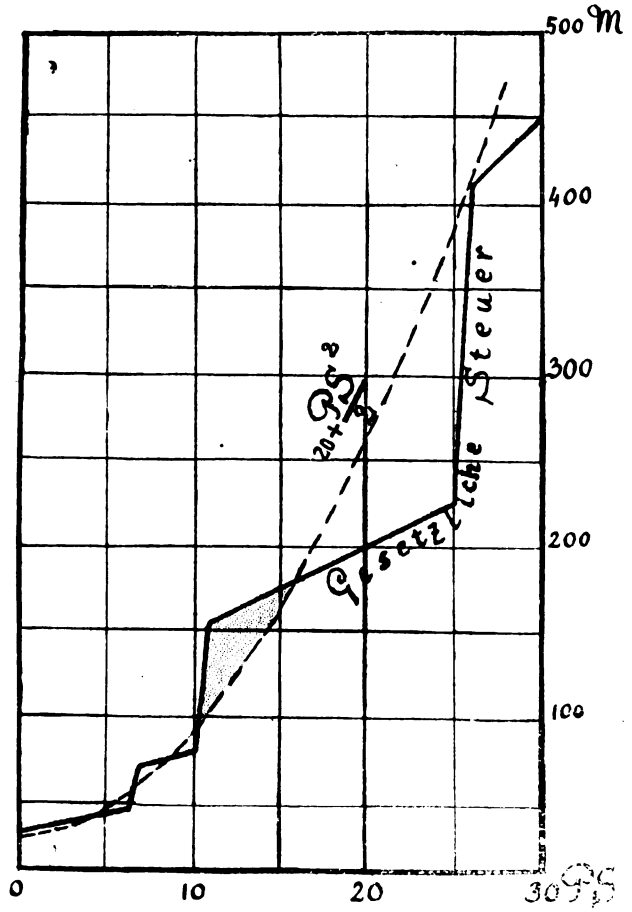
Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau-Grunewald.

Fortsetzung aus Heft 1/2 1917 Seite 10.

Steuer-P. S.

Der Vorschlag, den der bekannte Automobildozent Freiherr v. Löw seit Jahren macht, nämlich die Steuer $= 20 + \frac{PS^2}{2}$ Mark zu setzen, erscheint sehr annehmbar. Das Kurvenbild 10 bringt hierzu einen anschaulichen Vergleich.

Abb. 10



Steuerbeträge

— — — — nach der v. Löw'schen Formel,

———— nach der gesetzlichen Berechnung.

S. A. E. H. P.

Die **H**orse **P**ower der **S**ociety of **A**utomobile **E**ngineers von Amerika werden nach der Formel $\frac{d^2 i}{2{,}5}$ oder in Worten

$\frac{\text{Bohrung in Zoll}^2, \times \text{Zylinderzahl}}{2{,}5}$ berechnet.

Auch die nach dieser Formel berechnete Leistung dürfte zumeist durch die effektiven Leistungen überschritten werden. Der Koeffizient 2,5 ist unter Zugrundelegung einer Kolbengeschwindigkeit von 1000 Fuß Minute (≈ 5 m/Sek,) errechnet und durch Versuch bestimmt worden. Durch Einsetzen der Kolbengeschwindigkeit ist die Hubhöhe in Rechnung gestellt und fehlt nicht, wie es beim ersten Blick auf die Formel scheint. Das Beste an dieser Bestimmung der S. A. E. ist jedoch, daß nunmehr keine Fabrik irgendwelche unkontrollierbaren Zahlen in ihren Reklamen nennen darf und auch nicht nennt, da doch nur nach der S. A. E. H. P. gefragt wird.

PS aus Hubvolumen.

Von den verschiedenen Formeln wähle ich die bekannteste

$N = \frac{P_m \cdot F \cdot s \cdot n \cdot i}{2 \cdot 60 \cdot 75}$ oder

$= \frac{\text{Mittlerer Arbeitsdruck} \times \text{Kolbenfläche} \times \text{Hub} \times \text{Tourenzahl} \times \text{Zylinderzahl}.}{2 \cdot 60 \cdot 75}$.

Ganz besonders schwer war es, die hierzu gehörigen günstigsten Tourenzahlen der einzelnen Motoren zu ermitteln. Die Kataloge verschweigen diese geflissentlich; wirklich bedeutende leistungsfähige Firmen geben sie allerdings unbesorgt um die liebe Konkurrenz an.

Die Tourenzahlen der Amerikaner sind in den für 1916 veröffentlichten Tabellen nicht enthalten, jedoch bringen die Kataloge und Spezialbeschreibungen Angaben darüber. Während des Krieges sind jedoch die neuesten Kataloge schwer zu erhalten.

In der Tabelle 6 sind alle neueren Wagen über die Angaben zu erhalten waren, nach ihrer nach der amerikanischen Formel des Vergleichs wegen berechneten Pferdestärke geordnet. Wieviel amerikanische PS aus einem Liter Hubvolumen herausgeholt werden, ist gleichfalls angegeben. Wir sehen, daß die deutschen Konstruktionen die in einem Liter Gasgemisch enthaltenen Kräfte viel besser ausnutzen, wie die Amerikaner. Nur einige neuere amerikanische Marken kommen den deutschen nahe und merkwürdigerweise auch die schon so viele Jahre alte Konstruktion von Ford. Die Berechnung der PS nach der bei uns bekannten Formel konnte wegen Fehlens der Tourenzahlen nur lückenhaft bleiben. In dieser Berechnung ist als mittlerer Arbeitsdruck 5 Atm angenommen, nur bei dem luftgekühlten M. A. F. sind den tatsächlichen Verhältnissen wohl etwa entsprechende 4 Atm angenommen — hieraus erklären sich die für die M. A. F.-Wagen erhaltenen großen Abweichungen. Beim Vergleich der berechneten Pferdestärken mit dem Hubvolumen stellt sich heraus, daß die deutschen Konstruktionen 10 bis 12 PS aus dem Liter herausholen — und wieder zeigt der Ford-Motor eine den besten deutschen Wagen gleichkommende Ausnutzung des arbeitenden Gasgemisches. Wie verschieden übrigens die Berechnungen bei Berücksichtigung aller Nebenumstände werden, zeigen die Angaben der Fabriken über die Pferdestärken ihrer Wagen. Daimler gibt z. B. weniger an, wie die Berechnung, während eine andere Fabrik wiederum statt 20 PS 24 PS angibt. Eine amtlich beglaubigte Leistungskurve würde uns auf die einfachste Art von allen Rechnungen überhaupt frei machen und dem Käufer volle Gewißheit darüber geben, was er kauft — gewiß keine unberechtigte Forderung.

Größe des Nutzraumes.

Eine große Rolle spielt beim Ankauf eines Wagens immer die Ausgestaltung des Wagenkastens; hier kann selbst der sachunverständige Käufer ein Wort mitreden. In diesem Punkte sind die Fabriken auch sehr nachgibig, denn die Wünsche des Käufers werden natürlich auf seine Kosten befriedigt. Die Folge davon ist, daß es nur wenige Serienwagen gibt und daß die meisten Karrossen nach Spezialwünschen gebaut werden. Gewiß ist das ein gutes richtiges Verfahren, solange der Anschaffungspreis keine

Digitized by Google

Tabelle 6

Pferdestärken

Fabrik	Zylinderzahl i	Zylinder-Durchmesser d	Hubhöhe s	Tourenzahl n	Steuer P S 0.3 i d^2 s	S. A. E. H. P. $\frac{d^2 i}{2,5}$	Hubvolumen Liter F s. i	S. A. E. P. S. pro Liter	Angabe der Fabrik PS	pm F. s. n i / 2 . 60 . 75 *)	Berechnete PS pro Liter PS/l
Mathis	4	58	100	?	5	8,6	1,04	8,5	14	?	
Wanderer	4	64	95	1 800	5	10 2	1,22	8,4	15	1 ?,4	10,22
Apollo	4	65	116	?	6	10 5	1,53	6,86	18	?	
Dixi	4	65	98	2 200	5	10,5	1.29	8,3	14	15.8	12,22
N. S. U.	4	66	90	?	5	10,8	1,22	8.82	15	?	
Fafnir	4	66	114	2 000	6	10 8	1,56	6.9	16	17	10.9
M A. F.	4	68	90	1 500	5	11,5	1.3	8,85	14	8,75	6,73
Protos	4	70	102	?	6	12.1	1,56	7,25	16	?	
Hansa	4	70	100	?	6	12 1	1 63	7.4	20	?	
Loreley	4	70	92	?	6	12,1	1,66	7.3	18	?	
N. S. U.	4	70	100	?	6	12,1	1.54	7,85	18	?	
Norddeutsche	4	70 7	100	2 000	6	12.4	1,56	7,9	20	17,5	11.2
Benz	4	72	120	1 800	8	1?.8	1.94	6,6	20	19,5	10
Fafnir	4	72	125	?	8	12,8	2,03	6,3	22	?	
Loreley	6	60	92	?	6	13 3	1,66	7 4	18	?	
Daimler	4	74	120	2 000	8	13.6	2.07	6.52	22	23	11.05
Horch	4	74 5	90	1 800	6	13 8	1 66	8,3	18	1?.5	9,35
Horch	4	74,5	120	2 000	8	13,8	2,07	6,64	24	23,1	11,8
Dixi	4	74.5	120	?	8	13.8	2.07	6.64	22	?	
Stoewer	4	75	88	?	6	13 9	1,54	9.02	18	?	
Audi	4	75	118	1 900	8	13 9	2,08	6,65	22	2?	10,6
Dux	4	75.3	88	?	6	14	1,56	8.95	18	?	
N. S. U.	4	78	110	?	8	15,1	2,09	7,22	24	?	
M A. F.	4	78	96	1 600	7	15,1	1.83	8 25	22	13	7,2
Dux	4	79,5	118	?	9	15.6	2,33	6.7	26	?	
Loeb	4	80	130	1 650	10	15,9	2,61	6.08	30	24	9,2
Apollo	4	82	116	?	10	16,6	2 43	6.8	30	?	
Audi	4	80	130	1 800	10	15 9	2,61	6,?8	28	26,2	10
Fostoria	4	76.2	114 3		10	14,4	2.42	5,96			
Overland	4	79,4	127		10	15 6	2 48	6 32			
Dort	4	82 6	127		11	16 9	2.78	6.1			
Buicoe	4	87.3	130,2		11	18.9	3,61	5,24			
Elkhart	4	88,9	127		12	19,6	3 14	6 25			
Farmack	4	88.9	127		12	19.6	3,14	6,25			
Regal	4	88,9	120,7		10	19 8	2,98	6,66			
Case	4	92,1	165.1		17	21.0	4 0?	5.2			
Scripps	8	92.1	15,3		20	22,1	2 64	8 35			
Ford	4	95.3	101 6	2 200	11	22 5	2.89	7,8		35.4	12,22

*) Eine in Dänemark übliche Berechnungsformel lautet: $PS = \frac{d^2\ 5\ n\ i}{c}$, wobei c etwa = 200 000 gesetzt werden soll. Eine Berechnung nach dieser Formel ergibt Folgendes:

Wagentype	Dänische Formel PS	Unsere Formel PS
Daimler 8/22	26,2	23
Audi 8/ 2	25	22
„ 10/28	29,8	26,2
Benz 8 20	22,2	19 5
Hansa 8/24	26,5	23,2

Die dänische Formel also ergibt etwas höhere Resultate. Setzt man jedoch c = 175 000, so erhält man mit unserer Formel etwa übereinstimmende Resultate. Man sieht, daß viele Wege nach Rom führen.

Digitized by Google

Fortsetzung der Tabelle 6.

Pferdestärken

Fabrik	Zylinderstahl i	Zylinder-Durchmesser d	Hubhöhe s	Tourenzahl n	Steuer P S 0,3 i d² s	S. A. E. H. P. $\frac{d^2 i}{2,5}$	Hubvolumen Liter F. s. i	S. A. E. P. S. pro Liter	Angabe der Fabrik PS	$\frac{pm\ F.\ s.\ n}{2 \cdot 60 \cdot 75}$ i	Berechnete PS pro Liter PS/l
Jeffery	4	95,3	133,4		15	22,5	3,80	5,95			
Liberty	6	79,4	114,3		9	20,4	3,29	6,91			
Monitor	6	79,4	127		13	23,4	3,77	6,24			
Madison	6	79,4	127		15	23,4	3,77	6,23			
Paige	6	79,4	127		15	23,4	3,77	6,23			
Studebaker	4	98,4	127		15	24,0	3,86	6,31			
Empire	4	98,4	127		15	24,0	3,86	6,24			
Velie	6	82,5	114,3		14	25,4	3,67	6,92			
Chalmers	6	82,5	114,3		14	25,4	3,67	6,92			
Abbott	6	82,5	114,3		14	25,4	3,67	7,1			
Bour Davis	6	82,5	114,3		14	25,4	3,67	7,1			
Anderson	6	82,5	114,3		14	25,1	3,67	7,1			
Chalmers	6	82,5	114,3		14	25,4	3,67	7,1			
Overland	4	104,8	114,3		15	27,2	3,94	6,92			
Mitchell	6	88,9	127		18	29,4	3,47	8,49			

Rolle spielt. Die billige und dabei doch zweckmäßige Massenkarrosserie kann bei diesen Prinzipien nicht hochkommen. Eine solche Serienkarosserie sieht natürlich nicht so schön aus, wie eine auf Bestellung gebaute. Für einen Berufswagen ist das aber ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Dem Benutzer wird stets vor Augen gehalten: dies ist ein Berufswagen und nicht ein Vergnügungsauto. Die Bequemlichkeit des Benutzers wird dabei durchaus nicht außer Acht gelassen. Amerika ist das Land der Serienwagen, so daß es dort möglich wird, äußerst billige und doch feste Wagenkasten aus gestanzten Blechteilen oder neuerdings aus einigen großen Aluminiumgußstücken (Pierce-Arrow) zusammenzusetzen. Die Festigkeit und Billigkeit dieser Konstruktion läßt die Ummantelung eines möglichst großen Nutzraumes bei geringem Gewicht zu. Solch große Blechteile oder Aluminiumgußteile lassen sich aber nur in großen Serien, die die Anschaffung der dazu erforderlichen Maschinen rechtfertigt, herstellen. Kurz vor dem Kriege wollte eine große deutsche Fabrik die Vorteile der Herstellung von Serienwagen ausnutzen; sie war die erste, die den Mut hatte, dem deutschen Käufer sogar zu sagen: Wenn du einen roten Wagen willst, so kommen wir für dich nicht in Frage, denn wir führen nur dunkelgrüne Wagen! Selbst in der Frage der Farbe geben nämlich unsere deutschen Fabriken gern nach, so daß die lediglich eine Geschmacksfrage darstellende Kulor für die Käufer zum Schaden ihres Beutels eine große Wichtigkeit hat. Trotzdem schien sich das Geschäft ganz schön zu entwickeln, bis Gott Mars, der für kleine Wagen weniger Interesse zu haben scheint, die Drehbänke für das jetzt so beliebte Granatendrehen in Anspruch nahm.

Das Dreirad

kommt als Berufswagen höchstens innerhalb großer Städte in Frage. Sobald es in schwere Wege kommt, kann das eine Antriebsrad nicht mehr genug ziehen. Das schnelle Durchfahren von Kurven ist zudem auf einem Dreirad ein recht kippliges Vergnügen.

Die Zahl der Sitzplätze

wird meist zu groß angenommen. Es wird an ein gelegentliches Mitnehmen der Familie oder von Bekannten und Geschäftsfreunden gedacht. Die für Gefälligkeit gemachten Umwege unter Mehrbelastung des Wagens machen naturgemäß die Fahrten unrentabel. Landärzte ziehen aus diesem Grunde oft Zweisitzer vor, so daß es ihnen „leider" unmöglich ist, außer dem Fahrer noch Jemanden mitzunehmen. Auf diese Weise kommen sie nicht in die Gefahr, sich eine Freundschaft zu verscherzen. Recht praktisch ist die Sitzanordnung nach Abb. 11. Die beiden Vordersitze sind hier die Hauptplätze, wie sie es überhaupt durchweg sein müßten. Wer lange Touren zu fahren gewohnt ist, weiß daß die Vordersitze viel geringere Stöße erhalten wie die Hintersitze. Die Vordersitze liegen eben dem Wagenschwerpunkt, um den herum der Wagen ähnlich wie ein Schiff „stampft", näher. Hinter der Windschutzscheibe ist man außerdem gegen den Luftzug besser geschützt und behält im Winter wegen der Motornähe warme Füße.

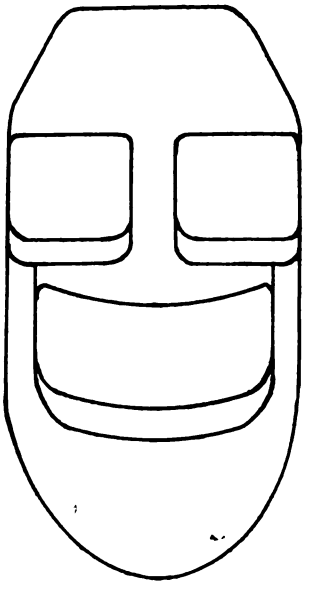
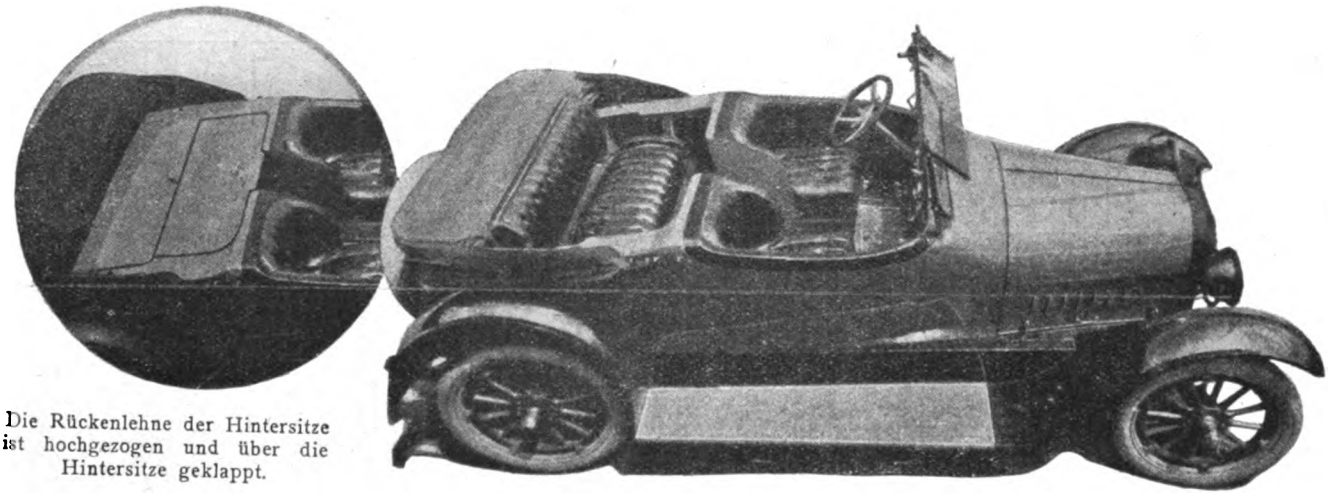


Abb. 11.

Die Hintersitze können zudem herausgenommen werden und es kann der entstehende Raum zur Verstauung von Gepäck oder Berufsutensilien wie Musterkoffer für Geschäftsreisende, Jagdgerät und -beute beim Forstmann usw. ausgenutzt werden. Die Festigkeit und Haltbarkeit der Wagenkasten wird durch die Zahl der Türen wesentlich beeinflußt. Der Wagenkasten nach unserer Skizze benötigt nur eine einzige Tür. Freilich ist das Herausquetschen aus den Hintersitzen eine kleine Unbequemlichkeit, die jedoch im Hinblick auf den Nutzen, die diese Anordnung bringt, nicht ins Gewicht fällt. Eine ganz hübsche Lösung der Raumausnutzung ist in Abb. 12 dargestellt. Die Rücklehne der Hintersitze kann hochgezogen werden und über den hinteren freien Raum geklappt werden, wenn die Sitze nicht benutzt

Digitized by Google

Abb. 12.

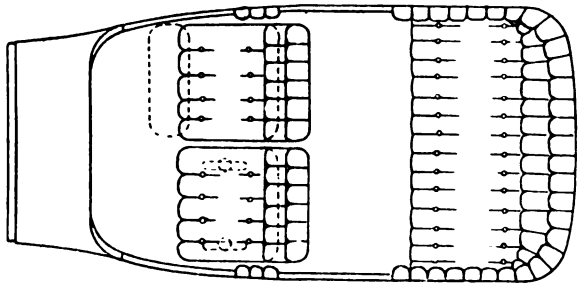


Die Rückenlehne der Hintersitze ist hochgezogen und über die Hintersitze geklappt.

Sitzanordnung ähnlich der in Abb. 11 dargestellten.

werden sollen. Die links stehende Abbildung zeigt den Wagen in diesem Zustande. Bei einem viersitzigen Wagen gewöhnlicher Anordnung muß eine Person neben dem Fahrer sitzen, der jedoch manchmal besser nicht durch Unterhaltung gestört wird. Um eine bequeme Unterhaltung mit den auf den Hintersitzen fahrenden Personen möglich zu machen, gibt es umklappbare Rücklehnen für diesen Vordersitz. Eine derartige Anordnung ist in Abb. 13 skizziert. Die Hintersitze kleiner Wagen werden oft viel zu sehr über die Hinterachse hinausgebaut. Der vor den Hintersitzen bleibende Raum wird bei großen Reisen dann zumeist mit mannigfachen Gepäckseln, nicht zur Freude der Insassen vollgestopft. Es ist doch fraglos besser, mit den Sitzgelegenheiten näher an den bequemere Fahrt verheißenden Wagenschwerpunkt heranzurücken und dem Gepäck den stoßenden Aufenthalt über der Hinterachse zu überlassen.

Um die Größe des Nutzraumes, den die Wagen bieten, beurteilen zu können, ist die Betrachtung des Abstandes der



Der rechte Vordersitz hat eine nach vorn umklappbare Rückenlehne.

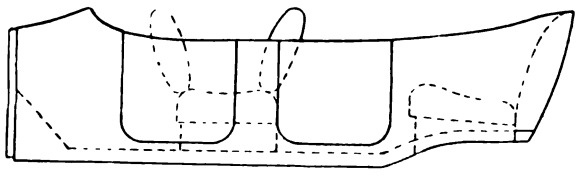


Abb. 13.

beiden Achsen von einander und der Spurweite von Wert. Die Spurweiten reichen durchweg aus, um eine Karrosse aufzubringen, die bequem zwei Personen nebeneinander Platz gewährt. Es sind daher in Tabelle 7 nur die Achsabstände aufgenommen.

Tabelle 7

Fabrik und Modell-bezeichnung	PS. amerik. Formel	Abstand der Achsen mm	Gewicht Ch = Chassis K = Karrosse W = ganzer Wagen kg	Vergleichs-[3]) preis ganzer Wagen M	Vergleichs-[3]) preis pro PS am. Formel M	Preis der fahrbereiten Wagen im Jahre	Preis der fahrbereiten Wagen M	Elektr. Anlassung und Beleuchtung inbegriffen?
Mathis 5/14	8,6	2128	350 Ch	6800	790	1914	5300	nein
Wanderer 5/15	10,2	2350	500 Ch	6065	595	1914	4150 + 10% Handelszuschl	nein
Apollo 6/18	10,5	2725		9619	915	1916	8119 + 1500	ja
Dixi 5/14	10,5	2700		7753	730	1914	6253	nein
N. S. U. 5/15	10,8	2450	550 Ch	6300	585	1914	4800	nein
Fafnir 6/16	10,8	2700		8500	790	1916	7000	nein
M. A. F. 5/14	11,5	2350	660	7050	615	1914	5550	nein
Protos 6/16	12,1	2680		7500	620	1914	6000	nein
Hansa 6/20	12,1	2730		9790	810	1916	8290	nein
Loreley 6/18	12,1	2785	750 Ch 900 K	7829	645	1916	6329	nein
N. S. U. 6/18	12,1	2700		7450	615	1914	5950	nein
Nordd. 6/20	12,4	3000		?			?	
Benz 8/20	12,8	2850	725 Ch [1])	11240	880		Ch 6500 + 5%	nein
Fafnir 8/22	12,8	2760		9500	745	1916	K 2650 + 10%	ja
Loreley 6/18 (6 Zyl.)	13,3	2785	750 Ch 925 K	7829	590	1916	9500 6329	nein
Daimler 8/22	13,6	2890		12450	915	1916	12450 (6sitz.)	ja
Horch 6/18	13,8	2800		8665	630	1916	7165	nein
Horch 8/24	13,8	2800		9285	565	1916	8785	nein [2])
Dixi 8/22	13,8	2700		10569	765	1914	9069	nein
Stöwer 6/18	13,9	2800	900 W	8672	625	1916	7172 ohne Brfg.	nein
Audi 8/22	13,9	3000	700 Ch	?			?	
Dux 6/18	14	2770		8925	635	1916	6750 + 10%	nein
N. S. U. 8/24	15,1	2926		10760	710	1914	9260	nein
M. A. F. 7/22	15,1	2900	875	?			?	
Dux 9/26	15,6	3000		10795	690	1916	8450 + 10%	nein
Loeb 10/30	15,9	3100		?			Einbau eines Bosch-Anl. 1650	
Apollo 10/30	16,6	2960		12719	765	1916	11219 + 1500	ja
Audi 10/28	15,9	3200		?			?	
Fostoria	14,4	2743		3840	267	1916	2840 ($ 675)	ja
Overland	15,6	2642		3675	235	—	2675 ($ 635)	ja

Digitized by Google

(Fortsetzung der Tabelle 7.)

Fabrik und Modell-bezeichnung	P.S. amerik. Formel	Abstand der Achsen mm	Gewicht Ch=Chassis K=Karrosse W=ganzer Wagen kg	Vergleichs-preis[3] ganzer Wagen M	Vergleichs-preis[3] PS am. Formel M	Preis der fahrbereiten Wagen im Jahre	Preis der fahrbereiten Wagen M	Elektr. Anlassung und Beleuchtung inbegriffen?
Dort	16,9	2667		3730	220	„	2730 (650 $)	ja
Briscoe	18,9	2896		3630	193	„	2630 (625 $)	ja
Elkhart	19,6	2896		4340	221	„	3340 (795 $)	ja
Farmack	19,6	2845		4600	234	„	3600 (855 $)	ja
Regal	19,8	2743		3920	198	„	2920 (695 $)	ja
Case	21	3048		5555	264	„	4555(1090 $)	ja
Scripps	22,1	2794		5950	268	„	4950(1175 $)	ja
Ford	22,5	2540	650	3950	75	„	1450 (345 $)	nein
Jeffery	22,5	2946		5600	249	„	4600(1095 $)	ja
Liberty	23,4	2921		5600	240	„	4600(1095 $)	ja
Monitor	23,4	2921		4760	203	„	3760(895 $	ja
Madison	23,4	3048		5400	231	„	4400(1050 $)	ja
Paige	23,4	2845		5400	231	„	4400(1050 $)	ja
Studebaker	24	2845		4545	89	„	3545 (845 $)	ja
Empire	24	2947		4930	206	„	3930 (935 $)	ja
Velie	25,4	2921		5550	218	„	4550(1085 $)	ja
Chalmers	25,4	2921		5555	219	„	4555(1090 $)	ja
Abott	25,4	3556		6005	236	„	5005(1195 $)	ja
Bour Davis	25,4	2996		6250	246	„	5250(1250 $)	ja
Anderson	25,4	3048		6250	246	„	5250(1250 $)	ja
Chalmers	25,4	2921		5555	219	„	4555(1090 $)	ja
Overland	27,2	3175		4340	60	„	3340 (795 $)	ja
Mitchell	29,4	3175		6555	223	1916	5555(1325 $)	ja

Gewicht.

Geradezu ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit eines Kraftwagens ist neben dem Verhältnis

$$\frac{\text{Kolbengeschwindigkeit}}{\text{Umfangsgeschwindigkeit am Hinterrad}}$$

sein Gewicht. Das Eigengewicht des Wagens übertrifft bei weitem die mitzuführende Nutzlast. Freilich, je schwerer und stärker alle Wagenteile gebaut sind, desto haltbarer sind sie wohl im allgemeinen. Jedes Kilogramm unnötiges Gewicht, das in unnötig starken Abmessungen mitgeschleppt wird, drückt jedoch die Wirtschaftlichkeit des Berufswagens herunter. Für den Berufswagen mit seiner für einen Kraftwagen nicht übertriebenen Schnelligkeit spielt der von der Fläche abhängige Luftwiderstand eine geringe Rolle, während alle mit dem Gewicht wachsenden Bodenwiderstände, wie der Zustand der Fahrbahn und die Steigungsverhältnisse, eine in demselben Verhältnis wachsende Motorleistung erfordern. Ein stärkerer Motor kostet mehr, wiegt mehr und frißt mehr, nicht nur an Brennstoff und Schmierung, nein auch an teuerem Gummi. Man kann ruhig sagen, der leichteste Wagen, bei dem das Eigengewicht im Verhältnis zur Nutzlast möglichst gering ist, ist der wirtschaftlichste. Es kann nicht darauf ankommen, am Material 100 M. zu sparen. Der teurere Preis des besten Stahles, reichliche Aluminiumverwendung usw. machen sich in erhöhter Wirtschaftlichkeit gut bezahlt.

Wirklich leichte Wagen werden in Europa kaum gebaut. Man ist sich dieses Fehlers wohl schon bewußt, denn spärlich sind die Angaben, die man über das Gewicht fahrbereiter Wagen erhält. Einige wenige jetzt erhaltene Angaben sind in Tabelle 7 angegeben. Einen Wagen, der mit allem Zubehör 650 kg wiegt, wie der Fordwagen, haben wir nicht annähernd. Der Fordwagen müßte nach unseren oben erläuterten Berechnungsformeln etwa 35 PS entwickeln. Mag er auch etwas weniger leisten, jedenfalls wiegen europäische Wagen mit ähnlich starken Motoren bald das Doppelte. Der Krieg bringt uns eben leider auf allen Gebieten des wirtschaftlichen Kraftwagens zurück, da er naturgemäß keinen Sinn für wirtschaftliche Wagen haben kann. Die Hauptsache bleibt für den Krieg der Enderfolg, ganz gleich welche Mittel er erfordert — alle Mittel sind ohne wesentliche Ansehung der Kosten recht. Der schwerere stärkere Personenwagen findet daher im Kriege mehr Anwendung wie der leichte. Ich höre im Geiste die Einwände fast aller unserer Wagenkonstrukteure: Ja, die Amerikaner bauen auch viel zu leicht! Solch eine Karre hält nicht genügend usw. usw. Seit Jahren gehe ich an jeden amerikanischen Wagen, den ich auf meinen ausgedehnten Autoreisen je getroffen habe, heran und erkundige mich beim Besitzer oder Chauffeur nach den etwa beobachteten Mängeln. Auch jetzt während des Krieges werden speziell gerade Fordwagen vielfach in Berlin benutzt und mit 6000 M. bezahlt — gegen 345 Dollar drüben! Selbst bei vorsichtigem durchaus nicht suggestivem Ausfragen des Lenkers lassen sich keine ernstlichen Mängel entdecken. Im Gegenteil muß ich recht oft Lobeshymnen anhören über Eigenschaften der Fordwagen, die tatsächlich eigentlich Nachteile darstellen. Auch auf dem Lande versagen die leichten und dabei starken Amerikaner nicht. Das ist schließlich auch nicht verwunderlich, da die Wagen für viel schlechtere Wege gebaut sind, wie bei uns. Amerika ist noch weit entfernt von einem anständigen und ausreichenden Straßennetz.

Anschaffungskosten.

Die Anschaffungskosten spielen eine große Rolle für den Berufswagen. Sehr oft versuchen Autoverkäufer den Käufern einzureden, daß der Anschaffungspreis ja nur eine einmalige Ausgabe bedeutet. Wenn man sich zur Anschaffung eines Kraftwagens entschlossen hätte, dann müßte man sich eben einmal die Anschaffungssumme von der Seele reißen. Das Wesentliche bliebe allein, daß der Wagen wenig Betriebskosten verursache, wie es das angepriesene Modell natürlich immer tun soll. Ich brauche wohl einem Jeden, der einen Berufswagen braucht und der die Wirtschaftlichkeit des Autobetriebes kalkulieren muß, nicht erst zu sagen, daß die Amortisation und der Zinsverlust einen ganz wesentlichen Faktor bei den Kalkulationen darstellen, wenn man annimmt, daß ein Wagen nur 5, höchstens 6 Jahre einen Betrieb aushält, der 10 000 bis 12 000 km Jahresleistung erfordert.

Ich habe versucht für die zusammenfassende Tabelle 7 auch die augenblicklichen oder voraussichtlich nach dem Kriege zu erwartenden Anschaffungskosten aus Katalogen oder durch Anfragen zu ermitteln. Natürlich lassen sich bei den jetzigen anormalen wirtschaftlichen Verhältnissen keine bindenden Preise für die Zeit nach dem Kriege nennen.

[1]) ohne Bereifung. [2]) mit elektr. Lichtanlage. [3]) Die Vergleichspreise sollen einen Vergleich mit den Preisen der amerikanischen Wagen ermöglichen. Da die Amerikaner durchweg Anlasser und vollständige Beleuchtung besitzen, sind den deutschen Wagen für elektr. Anlasser 1500 ℳ hinzugerechnet. Fracht und Zoll an Europa sind mit rund 1000 ℳ angenommen. Der Dollar wurde mit 4,20 ℳ eingesetzt.

Digitized by Google

Die Ermittelung der Anschaffungskosten stieß vor allem jedoch auf Schwierigkeiten, weil ein tadelnswerter Handelsbrauch besteht, der sich im Autohandel leider fest eingenistet zu haben scheint. Wenn es schon möglichst vermieden wird, die Leistungen des Wagens genau anzugeben, so lassen alle Kataloge usw. noch viel weniger den Preis erkennen, für den man einen fahrbereiten Wagen erhält. Wenn überhaupt ein Preis in dem Katalog zu finden ist, so gibt er niemals glatt den Preis des fahrbereiten Wagens an. Um diesen zu ermitteln, muß man den Katalog sehr aufmerksam lesen und sich die Preise für alle unbedingt notwendigen Dinge aus allen Ecken zusammensuchen. Wenn man eine ganze Anzahl Kataloge vor sich liegen hat, die das neckische Preisversteckspiel alle auf eine andere patentierte Art ausführen, so steht man nach dem Durchstudieren genau so klug da wie vorher. Man muß sich dann an den Händler wenden und dieser sieht zu, was er aus dem Fall machen kann. Diese merkwürdige Unsitte bestand vor dem Kriege und ist auch im größten Teil der jetzt während des Krieges erschienenen Kataloge beibehalten Ganz vereinzelt wagt einmal eine Fabrik, den Preis eines fahrbereiten Wagens anzugeben, macht aber auf diese hervorragende Tat, die doch weiter nichts als der Handelsbrauch im Automobilhandel des Auslandes und des Handels im allgemeinen ist, gebührend aufmerksam, indem sie behauptet: Die komplette Ausrüstung der Karosserie erfolgt gratis! Das liest sich zwar sehr nett, nur muß man sich dazu ergänzen: gratis auf Kosten des Käufers! Was dabei unter kompletter Ausrüstung verstanden wird, ist meist mehr wie kümmerlich. Nicht einmal das notwendigste Handwerkszeug wird mitgegeben; Handwerkszeug zum Reifenaufziehen, Wagenheber usw. fehlt oft; die Luftpumpe ist unzureichend, ein Werkzeugkasten nicht vorhanden. Die Bereifung wurde früher wenigstens niemals eingerechnet; seit die Reifen aller Fabriken die gleichen Preise haben, wird zwar von diesem Brauche öfter abgewichen, dafür werden aber manchmal Reifendimensionen angegeben, die den zu erwartenden Beanspruchungen durchaus nicht gewachsen sind. Für stärkere Bereifung entsprechender Aufpreis heißt es dann noch, in der stillen Hoffnung, daß der Käufer diesen Punkt erst bei Ueberreichung der Rechnung bemerken möge. Außer der Bereifung fehlt gewöhnlich die Windschutzscheibe, öfters auch das Verdeck, zumeist die komplette Beleuchtungsanlage, zu der etwa gehören: 2 Scheinwerfer mit Gas- oder Stromlieferungsquellen, Schlußlaterne, zwei kleine Seitenlaternen (sogenannte Polizeilaternen). Ja selbst die Scheinwerferstützen werden extra berechnet. Ein Nummernschild wird nicht mitgeliefert ebensowenig wie die Blechverkleidung zwischen Trittbrett und Wagenkasten, Reifenhalter, Hupe, Bergstütze usw. Es sind dies alles Dinge, die am Wagen sein müssen, ehe er sich auf die Straße trauen darf. Von besonderen Bequemlichkeiten, wie Geschwindigkeitsmesser nebst Kilometerzähler, Anlaßvorrichtung u. a. m. ist dabei noch gar keine Rede.

Die Industrie ist mit diesen Handelsgebräuchen durchaus nicht einverstanden, ist jedoch in den meisten Fällen machtlos dagegen. Es ist kein erfreuliches Prinzip, daß auf die Geschäftsunkenntnis des Käufers spekuliert wird und daß selbst ein sachverständiger Käufer aufpassen muß, um alles Notwendige zu erhalten. Zudem werden manchmal Lieferungs- und Garantiebedingungen formuliert, die den Käufer erheblich mehr binden, wie den Verkäufer. Die auf Beschaffung eines Berufsautos angewiesenen Käufer, die sich mit großer Sorge schon jetzt über die Preise ungefähr unterrichten wollen, erhalten sogar vereinzelt gar keine Antwort oder man schreibt: Preisangebote zu machen ist uns ebensowenig möglich wie den anderen Fabriken! Daß diese Behauptung nicht zutrifft, geht aus den in den letzten Monaten gesammelten Angaben der Tabelle 7 hervor. Eine ganze Reihe größerer Werke haben Preise genannt, die zwar, wie schon oben gesagt, nicht bindend sind, die aber doch einen ausreichend genauen Anhalt für die zu erwartenden Preise gewähren.

Wie anders Amerika. Klipp und klar in wenigen nackten Zahlen werden Leistungen und Preis des fahrbereiten Wagens angegeben. In den Preis werden ohne weiteres alle Notwendigkeiten meist auch noch darüber hinausgehende Bequemlichkeiten (Geschwindigkeitsmesser z. B.) eingerechnet. Bei 98 % aller

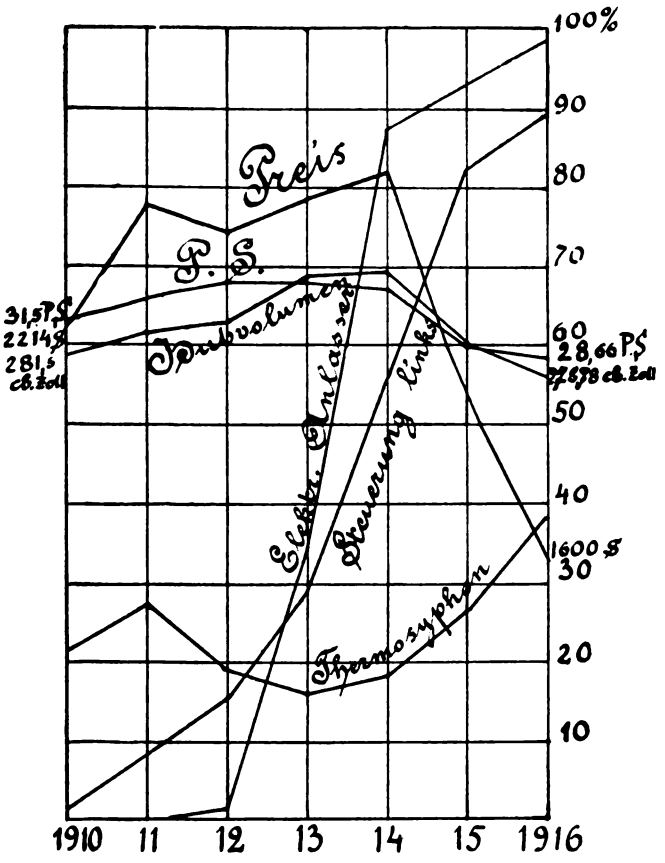


Abb. 14.
Die Veränderungen im amerikanischen Kraftwagenbau.

Wagen wird die elektrische Beleuchtung und Anlassung in den Preis mit einbegriffen. Die „Allgemeine Automobilzeitung" stellte sich vor dem Kriege die sehr dankenswerte Aufgabe, alle Details und zahlenmäßigen Angaben über die vorhandenen deutschen Modelle zusammenzustellen. Die Ausbeute an vollständigen Angaben war recht gering. Die große Bereitwilligkeit, mit der amerikanische Firmen dagegen über ihre Fabrikate Auskunft geben, erlaubte die Zusammenstellung der in Abb. 14 dargestellten Schaulinien,

Die Preise der amerikanischen leichten Wagen sind so niedrig, daß die Wagen selbst unter Hinzurechnung von Transport und Zoll für den europäischen Handel eine schwere nicht zu unterschätzende Gefahr bedeuten.

Um festzustellen, wieviel ein nach Europa gelieferter amerikanischer Wagen kostet, wollen wir die Frachtkosten nach dem Friedenssatze von 25 M. pro Kubikmeter (50 M. pro Kubikfuß) einsetzen. Die Ausladespesen werden etwa 30 M. betragen. Die Kiste einzeln berechnet würde 200—300 M. kosten. Bei den

Digitized by Google

Massenversendungen amerikanischer Fabriken dürfte jedoch die Annahme eines Kistenpreises von 80—100 M. genügen. Hierzu kommt noch die Versicherung mit ½ % des Wertes für einen Fordwagen, also rund 10 M. Wird die Kiste 3,50 × 2 × 1.5 m groß angenommen, so erhält man 270 + 30 + 100 + 10 = 410 M. Nach Tabelle 8 kommt für Deutschland noch 162,50, für Frankreich 390 M. Zoll hinzu, sodaß ein Fordwagen an Hamburg 1450 + 410 + 162,50 = **2022,50 M.** und an Bordeaux **2250 M.** kosten würde. Die Frachtkosten werden nach dem Kriege wahrscheinlich höhere werden, ebenso wollen wir eine für uns wesentlich ungünstigere Valuta einsetzen, sodaß die amerikanischen Wagen an Europa, nehmen wir einmal an, 1000 M teuerer werden wie in Amerika. Trotzdem diese 1000 M. von europäischen Fabriken noch verbaut werden können, bleibt der amerikanische Massenwagen noch billig gegenüber sämtlichen europäischen Erzeugnissen, wie die Vergleichspreise der Tabelle 7 erkennen lassen.

Tabelle 8
Zollsätze

Einfuhr nach	Zollsatz	Mithin für einen Wagen v. 1450 M. Wert, 750 kg brutto, 650 kg netto	
Spanien	Chassis pro 100 kg 100 Pesetas + 200 Pes. für offene, 320 Pes. f. geschl. Wagen	850 Pes.	680 M.
Österreich	Pro 100 kg netto bis 400 kg — 150 Kr., 400 bis 1800 kg — 120 Kr., 1800 bis 3200 kg — 100 Kr., über 3200 kg — 60 Kr.	780 Kr.	663 M.
Rußland	bis zu 4 Sitzplätzen 140 Rubel, über 4 Sitzplätze 220 Rubel per Stück	220 Rbl.	484 M.
Amerika	Karosserie und Wagen über 2000 $ 45 % des Werts, unter 2000 $ 30 %, Rahmen und Teile außer Reifen 30 %, Motorräder 25 %		435 M.
Belgien	Pro 100 kg bei Gesamtgewicht bis 4000 kg — 80 Frcs, andere 30 Frcs.	520 Frcs.	416 M.
Frankreich	Pro 100 kg bis 500 kg Gesamtgewicht 100 Frcs., 500 bis 2500 kg — 75 Frcs., über 2500 kg 50 Frcs.	487,50 Fr	390 M.
Italien	Pro Wagen bis 500 kg Gesamtgewicht 200 £, 500 bis 1000 kg — 400 £, über 1000 kg — 600 £	400 Lire	320 M.
Schweden	15 % vom Werte		217,50 M.
Schweiz	Pro 100 kg brutto 40 Frcs.	260 Frcs.	208 M.
Deutschland	Pro 100 kg netto und bei 250 bis 500 kg Gesamtgewicht 40 M., bei 500 bis 1000 kg — 25 M., über 1000 kg Gesamtgewicht 15 M		162,50 M.
Dänemark	Pro 100 kg 10 Kr.	65 Kr.	72,80 M.
Niederlande	5 % vom Wert		72,50 M.

Um einen Vergleich zwischen den Preisen amerikanischer und deutscher Wagen zu ermöglichen, muß den deutschen Wagen der Preis für eine elektrische Beleuchtungs- und Anlaßvorrichtung hinzugerechnet werden, der in den amerikanischen Preisen bei Ford bereits inbegriffen ist. Eine Umfrage ergab, daß der Einbau genannter Anlagen mit etwa 1500 Mark bewertet werden müßte; nur eine Firma glaubt 1650 Mark rechnen zu müssen Es sind also durchweg bei jedem Wagen 1500 Mark hinzugerechnet worden, obgleich der Einbau derartiger Anlagen für manchen Wagen nicht vorteilhaft wäre, da die Wagen zu schwach sind. Der Dollar ist wie im Frieden also etwa gleich 4.20 Mark gerechnet und zu jedem amerikanischen Wagen sind außerdem 1000 Mark für Fracht, Zoll usw. zugeschlagen. Aus dem hiernach ermittelten Preis wurde festgestellt, wieviel eine S. A. E-Pferdestärke mithin kostet. Das Mittel aus diesen Preisen pro Pferdestärke beträgt für die deutschen Wagen 709 Mark und für die Amerikaner 211 Mark. Ein Berufswagen, den wir zu 20 PS angenommen haben, würde also bei einer deutschen Firma im Mittel 14 180 Mark, für einen amerikanischen Wagen an Europa 4220 Mark kosten = rund 10 000 Mark weniger! Wenn derartige Berechnungen auch nur theoretischer Natur sind, so sind sie doch ein grimmiges Mene Tekel für den Konkurrenzkampf nach dem Kriege Früher als wir spüren unsere Feinde die amerikanische Gefahr, da sie sich schon jetzt nolens volens mit amerikanischen Kraftwagen überschwemmt sehen. Frankreich führte in der Zeit von Januar—Juli 1916 5655 Autos, im Juli allein 538 Stück für 1 354 968 Dollars ein. Januar—Juli 1915 wurden „nur" 4268 Wagen importiert. Nach England wurden Januar—Juli 1915 14 494 amerikanische Wagen eingeführt. Juli 1915 allein 2619 Stück! Wie die Svensk Motortidning berichtet, hat England bereits einen Schutzzoll von 33⅓% festgesetzt. Dieser Zoll scheint auch die erwünschte Wirkung gehabt zu haben, denn Januar - Juli 1916 wurden nur 6281, davon im Juli nur 334 amerikanische Wagen eingeführt. Frankreich soll noch radikaler vorgegangen sein und soll jegliche Einfuhr von Kraftwagen, gleichviel woher sie kommen, untersagt haben. Gleichzeitig machen sich in Frankreich Anzeichen bemerkbar*), daß sofort nach Beendigung des Krieges einige der führenden Automobilfabriken die Erzeugung von billigen Automobilen für den europäischen und kolonialen Markt aufnehmen wollen, und zwar auf der Preisgrundlage der amerikanischen Ford-Automobile. Es werden bereits Vorbereitungen getroffen, um in Lyon mit einem Kapital von 256 Millionen Franken eine Fabrik zu gründen, die sich ausschließlich mit der Herstellung von billigen Automobilen beschäftigen wird. Man sagt, daß Renault und Berliet an dieser Gründung beteiligt sein sollen, desgleichen eine Lyoner Karosseriefabrik. Diese Fabrik wird einen Vertreter nach Amerika entsenden, um dort den Bau billiger Wagenkasten zu studieren und die erforderlichen Maschinen zu deren Erzeugung in großen Quantitäten zu erwerben. Auch andere französische Fabriken wollen an die Fabrikation billiger Automobile gehen. — Soweit der dänische Bericht.

La Vie Au Grand Air hat nunmehr aber unlängst eine Umfrage an die französische Automobilindustrie gerichtet, ob sie sich der Gefahr der Einfuhr billiger amerikanischer Wagen gewachsen fühle. Renault antwortete, daß in Frankreich der Qualität nach bessere Wagen gebaut würden und daß die Franzosen, die die guten französischen Wagen gewohnt waren, gern bereit sein

*) Nach Dansk Motortidning Nr. 541.

Digitized by Google

würden, höhere Preise für einheimische Wagen zu zahlen, die dafür auch 5—6 Jahre halten.

Das klingt nicht sehr aussichtsreich für das Zustandekommen des Millionensyndikats. Charron weist trotzdem auf die Notwendigkeit eines solchen zur Herstellung ganz billiger Wagen hin. Clement tröstet sich wie Renault damit, daß er nur Qualitätswagen herstellt und empfiehlt ein Uebereinkommen aller Fabriken auf ein Spezialmodell. Im übrigen verlangt er einen hohen Schutzzoll — sicher ist sicher! Delage weist darauf hin, daß die Amerikaner mit Zoll, Fracht und anderen Unkosten belastet sind und appeliert ferner an den Patriotismus der Franzosen. Lorraine-Dietrich gibt zu, gegenüber der Massenware nicht konkurrenzfähig zu sein — er wolle auch nur wirkliche Luxuswagen bauen. De Dion Bouton verlangt ein Uebereinkommen der Fabriken, daß sie sich gegenseitig in dem einen von jeder Fabrik zu wählenden Modell keine Konkurrenz machen: durch Typenbeschränkung wären die Unkosten zu verringern. Peugeot will Luxusautomobile bauen, die dem französischen Geschmack viel mehr zusagten. Panhard Levassor erklärt, daß die amerikanischen Wagen für die schlechten amerikanischen Wege gebaut seien und keine große Geschwindigkeit entwickelten: für die tadellosen französischen Wege paßten diese Wagen kaum.

Die französische Industrie weiß also nicht viel Trostreiches gegenüber der amerikanischen Gefahr zu sagen. Die Kaufkraft des französischen Volkes dürfte nach dem Kriege doch derart gesunken sein, daß die Fabrikanten von Luxusautomobilen am wenigsten auf ihre Rechnung kommen werden, ganz gleich, ob sie an den Patriotismus oder den guten Geschmack appellieren, oder ob sie die größere Geschwindigkeit und eine 5—6jährige Haltbarkeit als Lockvogel für Erzielung horrender Preise vorschieben.

Der Amerikaner Ford scheint sich gegen die Konkurrenz der „billigen Franzosen" in Frankreich schon jetzt vorzusehen, denn er hat in Bordeaux Grund angekauft, um eine Fabrik zu errichten, in der zu Detroit erzeugte Ford-Bestandteile zu Automobilen zusammengesetzt werden sollen. Andererseits wird mitgeteilt, daß Ford sich auch in England Grundstücke gesichert hat, und zwar in Southampton, wo man alle Ford-Automobile für den europäischen Markt herstellen wird. Die englische Fabrik wird dann Bordeaux mit allen Automobilteilen versehen, und so wird dieser amerikanische Ford eigentlich ein englischer Wagen sein.

Drei Wege sind nach vorstehendem zur Abwehr der amerikanischen Gefahr denkbar: 1. Einfuhrverbot; 2. hohe Zollschranken; 3. Verbilligung der einheimischen Produktion.

Einfuhrverbot und Zollschranken.

Ein Einfuhrverbot, wie es Frankreich anscheinend erlassen hat, ist für den Frieden natürlich aus mancherlei Gründen heraus nicht aufrecht zu erhalten. An Stelle eines Einfuhrverbotes könnten der Einfuhr jedoch allerhand Schwierigkeiten bereitet werden. Die Behinderung der Einfuhr ist aber ein zweischneidiges Schwert. Um Handel und Wandel in Europa wieder in die Höhe zu bringen, werden unzählige Kraftwagen und zwar besonders die kleinen leichten Massenwagen, die als Berufswagen vorzüglich geeignet sind, benötigt werden. Der Transport durch die teueren, vielfach gar nicht zu beschaffenden Pferde wird nicht mehr ausreichen. Der idealste Ausweg bleibt der in Frankreich anscheinend in Aussicht genommene, nämlich der, selbst billige Wagen zu erzeugen. Ich fürchte, daß bei uns in Deutschland noch lange nicht an derartig billige Wagenherstellung gedacht werden kann, selbst wenn hier und da schon Gerüchte auftauchen, daß man sich mit ähnlichen Ideen wie in Frankreich befaßt. Für unsere Automobilindustrie wäre allerdings die schrankenlose Zulassung amerikanischer Wagen eine harte Nuß. Es ist aber anzunehmen, daß der durch die Zölle und Frachten entstehende Schutzgürtel infolge Verteuerung des Schiffsraumes noch wirksamer werden wird.*) Mag auch hier und da eine schwache Automobilfabrik zugrunde gehen oder auf einen Zweig der Spezialfabrikation gedrängt werden — so bedauerlich dies im Einzelfalle ist, so wenig fällt es ins Gewicht im Hinblick auf das Fortschreiten unserer gesamten Industrie und des Handels. Im allgemeinen hat sich unsere Automobilindustrie im Kriege das nötige finanzielle Rückgrat erworben, wie die bekannt gewordenen Bilanzen erweisen. Die Gewinne aus der Herstellung von Kriegsmaterial sind überall hohe; aus Frankreich wird berichtet, daß die Automobil- und Zubehörfabriken sich um 30—300% vergrößert haben. Bei uns wird es nicht viel anders sein.

Die Erhöhung der Zölle für Kraftwagen ist zwar sehr wohl möglich, wie ein Blick auf die Tabelle 8 zeigt. Unsere Zollsätze sind gegenüber den in den anderen Kulturländern üblichen recht niedrige. Aber auch selbst wenn man die Zollschranken über Gebühr erhöhen würde, blieben die Amerikaner immer noch konkurrenzfähig. Es ist also zweifelhaft, ob wir auf diesem Wege unsere Industrie schützen können. Wir müssen zudem aber nach dem Kriege doppelt darauf bedacht sein, überallhin gute Beziehungen aufrecht zu erhalten, um nicht doch durch den von unseren Feinden geplanten Wirtschaftskrieg geschädigt zu werden. Zunächst können wir uns allerdings über die vom Haß diktierten Erwägungen über das „nach dem Kriege" nur freuen, denn die geplanten Maßnahmen werden unsere Feinde voraussichtlich mehr schädigen wie uns selbst.

Verbilligung der einheimischen Produktion.

Dieser dritte Weg ist natürlich der allergesündeste. Wir müssen uns daher mit allen den Maßnahmen eingehend beschäftigen, die eine Verbilligung des Kraftwagens bezwecken. Am besten kommen wir weiter, wenn wir uns in die Methoden des Konkurrenten vertiefen und daraus entnehmen, was für uns brauchbar ist. Von diesem Standpunkte aus wollen meine nachfolgenden Ausführungen gelesen und verstanden sein. Bemängelungen unserer Industrie sollen also keinerlei Tadel darstellen sondern sie sollen der Sache in obigem Sinne nur nützen.

Materialkosten.

Ein Teil der Fabriken befürchtet, daß die Wagen wegen Erhöhung der Materialspreise noch teuerer wie jetzt werden würden. Die so oft hervorgehobenen Materialspreise spielen jedoch garnicht die Rolle, die man ihnen zuweist, die Unterschiede im Materialspreis betragen nur einen geringen Bruchteil des Gesamtwertes. Die Schwierigkeiten bei Beschaffung von Nickel, Chrom, Kupfer und anderen Rohstoffen sind von der deutschen Wissen-

*) Der Artikel entstand Ende 1916. Mir war daher damals der beste Schutzgürtel, den Herr Wilson inzwischen geschaffen hat, noch nicht bekannt — der Abbruch der diplomatischen Beziehungen. Dieser prächtige Beweis, wie stark die Freundschaft der Amerikaner für uns ist, wird hoffentlich auch diejenigen Deutschen, die bisher immer noch an die Beschaffung eines amerikanischen Wagens dachten, abschrecken. Die zahllosen Automobilinteressenten, die wie ich im Trommelfeuer amerikanischer Granaten gelegen haben, werden auch schon vorher nicht daran gedacht haben sich einen Wagen von solch einer Granatenfabrik kommen zu lassen.

Digitized by Google

schaft so gut überwunden worden, daß wir selbst für die Zeit nach dem Kriege daran denken können, einige billigere einheimische Ersatzstoffe, die vielfach durchaus nicht schlechter sind wie die mittels teuerer aus dem Ausland kommender Rohstoffe hergestellten Materialien dauernd beizubehalten. Amerika hat in seinen Schätzen von Vanadium ein wunderbares desoxydierendes Mittel zur Vergütung seines Stahles. Fast verschwindende Mengen von Vanadium genügen bereits, um die in Tabelle 9 von Ford angegebenen Leistungen zu erreichen. Die Behauptungen Fords sind bisher noch nirgends widerlegt worden.

Tabelle 9.

Material	Elastizitätsgrenze kg pro qmm	Zugfestigkeit kg pro qmm
Weicher Stahl	28,14	42,24
Nickelstahl	56,32	77,44
Chromnickelstahl . . .	112,64	126,62
Vanadiumstahl	154,88	160,51

Bei uns wird Vanadiumstahl erheblich teuerer wie drüben, da wir auf den teueren Bezug von Amerika angewiesen sind. Unsere Stahlerzeugung ist jedoch während des Krieges ungeheuer gewachsen. Wenn einmal kein Kriegsbedarf mehr vorliegen wird, werden die Stahlerzeuger sich umsehen müssen, ihre Einrichtungen in anderer Richtung auszunutzen. Ein reger Wettbewerb auf diesem Gebiete dürfte voraussichtlich trotz Verbesserung des Materials zu seiner Verbilligung führen. Dann werden wir erfolgreich gegen Amerika auf dem Gebiete der leichten Wagen konkurrieren können. Augenblicklich kann man nicht leugnen, daß Amerika uns auf dem Gebiete der leichten Wagen überflügelt hat. Insbesondere trägt auch die immer weiter greifende Verwendung von Aluminium zur Erleichterung der Wagen bei. Man wird sich auch bei uns der Aluminiumverwendung mehr zuwenden müssen; beim Friedensschluß wird sicherlich daran gedacht werden, die jetzt in unserer Hand befindlichen Bauxitlager in irgendeiner Form uns erhöht nutzbar zu machen. Augenblicklich ist Aluminium bei uns teuer, da der Krieg ungeheuere Mengen erfordert Man denke nur an die Riesengerippe unserer Zeppeline.

Bearbeitungskosten.

Wir sahen, daß eine wesentliche Verbilligung unserer Produktion durch Ersparnisse in Materialskosten nicht zu erwarten sind. Bei dem Preisfaktor „Bearbeitungskosten" lassen sich jedoch voraussichtlich ganz wesentliche Aenderungen erreichen.

Die Menschenarbeit wird nach dem Kriege voraussichtlich teuerer werden, da leider eine große Zahl gerade der brauchbarsten Menschen im Kriege ihr Leben lassen mußten. Die gesamte Lebenshaltung ist zudem teuerer geworden. Man muß jedoch bedenken, daß die Löhne in Amerika schon vor dem Kriege höhere waren wie bei uns. Ford zahlt jetzt an 36 626 von 49 870 seiner Angestellten, also an 73,5 % aller Angestellten einen Tagelohn, der 5 Dollar und darüber beträgt (= 21 M. nach Friedenswährung.)

Gegenüber amerikanischen Verhältnissen wird nun auch die Belastung unserer Betriebe mit den Abgaben für die gesetzlich geregelte soziale Fürsorge, Invaliden-, Kranken- usw. Kassen ins Feld geführt. Selbst unter Anrechnung dieser Unkosten dürfte der Durchschnittslohn in unserer Industrie kein höherer sein noch werden wie in Amerika. Nebenbei sei bemerkt, daß trotz Fehlens einer gesetzlichen Regelung der Fürsorge in Amerika, die amerikanischen Arbeiter kein schlechteres Los haben dürften wie unsere Arbeiter, wenigstens nicht bei den großen Unternehmungen. Der Friedensfreund [1]) Ford stellte hierzu folgende Grundsätze auf:

„Wenn man von einem Manne verlangt, daß er seine Zeit und Kraft hergibt, so muß man ihn so stellen, deß er keine Geldsorgen zu fürchten hat. Das macht sich bezahlt. Unser diesjähriger Verdienst nach Abzug des großen an unsere Angestellten ausgezahlten Verdienstanteiles, zeigt, daß die Zahlung guter Löhne der beste Weg ist, um ein gutes Geschäft zu machen. Mein Ehrgeiz," sagte Ford weiter, „ist es, noch mehr Leute anzustellen, um die Wohltaten dieses industriellen Systems einer möglichst großen Anzahl zu Teil werden zu lassen, um ihnen zu helfen sich ihr Leben und ihr Heim aufzubauen. Zu diesem Zwecke wandert auch der größte Teil unseres Gewinnes in die Fabrik zurück."

Als Ford sein „industrielles System", eben diese Gewinnverteilung an seine Angestellten, bekannt gab, erklärte die größte Anzahl amerikanischer Fabriken das System für undurchführbar. Der Erfolg hat jedoch Ford Recht gegeben. Wir finden über den Erfolg von Fords System, das übrigens lange vor Ford in Deutschland bei der größten optischen Fabrik Carl Zeiß-Jena in ähnlicher Weise in Anwendung war — in der Presse [2]) folgendes Urteil.

„Wenn Ford im bisherigen Tempo fortfährt, Millionen auf Millionen zu häufen, wird er bald in die Kategorie der Krösusse vom Schlage eines Rockfeller und Carnegie gehören. Sein Vermögen wird zu den größten des Landes zu rechnen sein; allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, daß es auf andere Weise und durch andere Methoden erlangt worden ist. Ford hat seine Millionen nicht aus einem Artikel des allgemeinen Bedarfs, wie Petroleum oder Stahl, herausgequetscht. Sie stammen aus einem Fuhrwerk, ohne das man bis vor einigen wenigen Jahren ganz leidlich ausgekommen war, bis dieser Hexenmeister der Industrie nicht nur einen Bedarf dafür schuf, sondern es sozusagen zu einer direkten Notwendigkeit machte. Es ist ein Vermögen, das lediglich auf dem Wege durch die Fabrik hervorgebracht wurde, nicht durch irgendein Monopol, nicht durch Ausschaltung der Konkurrenz oder Terrorisierung der Konkurrenten. Dabei hat Ford seinen Arbeitern die höchsten Löhne bezahlt und ihnen einen Anteil am Reingewinn gesichert. Er läßt sogar das Publikum an seinem Gewinn teilnehmen durch Rabatte und stetige Reduktion der Preise. [3])

Ein auf die Politik der Lohnerhöhung bis zum Maximum und der Preiserniedrigung bis zum Minimum basiertes Vermögen ist eigenartig in der Welt, so daß es seinem Schöpfer ein dauerndes Denkmal sein wird.

Und nicht ein einziger Dollar ist Kriegsgewinn! Das ist das beste daran."

Arbeitsmethoden.

An eine Herabsetzung der Preise für Menschenkraft ist also nicht zu denken und das ist auch gut so. Wieviel entwürdigende Arbeit wird in Fabrikbetrieben noch von edler Menschenkraft gefordert. In großen Blechstanzereien kann man beobachten, daß

[1]) „Ford der Friedliebende" soll inzwischen ja auch sein Werk im Falle eines deutsch-amerikanischen Krieges für Kriegslieferungen angeboten haben. Na also!

[2]) Vossische Zeitung.

[3]) Trotz erhöhter Materialspreise und Löhne hat Ford den Preis für seinen kompletten Viersitzer ab August 1916 von 365 auf 345 Dollar herabgesetzt!

Digitized by Google

einfach geformte Blechstückchen, etwa runde Scheibchen gleicher Größe von Hand unter den Prägestempel gelegt werden, der dann heruntersaust, um eine wesentlich intelligentere Arbeit zu leisten, wie der lediglich zureichende Mensch. Da sitzt ein Menschenkind — um zu sparen ist es meist eine Frau — tagaus tagein, stiert auf den auf- und abgehenden Prägestempel und schiebt ihm die Blechscheibchen zu. Ohne Rast und Ruh schiebt die Person dem gefräßigen Ungeheuer die Blechscheibchen hin, alle Pausen werden ängstlich vermieden, denn es wird ein Stücklohn bezahlt, der wegen der lieben Konkurrenz ein recht kümmerlicher ist. Freilich kostet das Ersinnen und die Ausführung einer Zubringermaschine Geld, vor dessen Aufbringung der Fabrikant zunächst zurückschreckt. Lange geht jedoch der Wettlauf von Maschine und Mensch im Kampf um Sklavenarbeit nicht. Ich möchte da an das durch Einführung von Maschinenarbeit in der Handweberei Schlesiens geschaffene Elend erinnern, das Gerhard Hauptmann in seinem Schauspiel „Die Weber" so ergreifend zu schildern wußte.[1]) Schließlich hat naturgemäß doch die Maschine gesiegt. Die einmalige Aufwendung menschlicher Intelligenz und die Ausführung der entstandenen Idee in Stahl und Eisen arbeitet billiger, wie die Umsetzung menschlichen Denkens und Wollens in eine Arbeit von Muskeln und Sehnen. Die Ausnutzung menschlicher Fähigkeiten ist eben eine zu geringe, wenn dergleichen stumpfsinnige Arbeit verlangt wird. Die Arbeitsmaschine „Mensch" arbeitet mit zu geringem Nutzeffekt bei gewissen gleichförmigen Arbeiten. Stahl und Eisen kann dauernd bis zum Biegen oder Brechen für dieselbe Tätigkeit ausgenutzt werden, Muskeln und Sehnen nicht. Die rohe menschliche Kraft, ja selbst die tierische Kraft wird in der Industrie schon längst nicht mehr beansprucht. Die fünf Sinne des Menschen und seine Intelligenz werden ausgenutzt, während die rohe Kraft von der Maschine hergegeben wird.

In Amerika ist das Taylorsche Arbeitsprinzip mit Vorteil in Anwendung. Taylor untersucht mit allerhand wissenschaftlichen Apparaten die Leistungsfähigkeiten der Arbeiter. Nach dem Ausfall des Untersuchungsergebnisses wird der Arbeiter zweckentsprechend verwendet und angestellt, sodaß eine gewisse Gewähr besteht, daß der richtige Mann an der richtigen Stelle steht. Das Prinzip ist gut, solange es nicht etwa dazu benutzt wird, aus einem Menschen alle ihm innewohnende Arbeitskraft herauszupressen und ihn dann wegzuwerfen wie eine ausgequetschte Zitrone. Wird das Taylorsche System ehrlich lediglich zu richtiger Auswahl der Arbeiter benutzt, dann ist es segensreich und man mußte auch bei uns an eine erhöhte Ausnutzung Taylorscher Methoden denken[2]). Doch es gilt nicht nur, jedem Menschen seine richtige Arbeit zuzuweisen, sondern auch jedes Material mit der richtigen Arbeitsmethode zu behandeln. Alle modernen Arbeitsmethoden müssen ausgenutzt werden. Es lassen sich leichte Stahlhohlteile, die früher nur gegossen wurden und trotz kostspieliger Bearbeitung schwer wurden, aus mehreren Stücken prägen und autogen zusammenkleben. Wie leicht und elegant geht jetzt mit modernen Arbeitsmethoden die Herstellung eines Stahlrades vor sich. Zwei aus einer Stahlscheibe geprägte Sterne werden autogen zusammengeschweißt, Speichenschuhe auf die Speichenenden gesetzt und diese elektrisch an die Felge angeschweißt. Wie umständlich ist dagegen die Herstellung eines Holzrades oder eines Drahtspeichenrades. Wenn man in den bekannten Kronprinzenwerken ein Stahlrad entstehen sieht, so nimmt man unbedingt den Eindruck mit, daß ein derart hergestelltes Rad eine ungeahnte Festigkeit haben muß und auch wirklich hat, wie Erfahrung und Versuche lehren. Die Holz- und Drahträder werden nach dem Kriege wohl bald verschwinden, vor allen Dingen dürfte die bereits einmal in den Anfängen des Automobilismus abgeschaffte „Mode" des Drahtrades gewesen sein.

Der Rahmen der Arbeit läßt eine eingehende Besprechung neuerer Methoden nicht zu, ich möchte daher nur kurz noch erwähnen, wie vorzüglich sich die wohlfeilen aus Preßmessing hergestellten Teile bewährt und eingeführt haben. Auch über Preßguß könnte ein langes Loblied gesungen werden. Der Hauptteil der weltbekannten Pallasvergaser wird neuerdings aus einem einzigen Preßgußstück hergestellt. Sogar die Gewinde daran werden gleichfalls im Preßguß hergestellt und sind ohne Nacharbeit brauchbar. Der ganze Teil sieht dabei wie sorgfältig bearbeitet aus. Ist das nicht ein Triumph der Technik!

Arbeitsmaschinen.

Mit Neid müssen wir auf die Bearbeitungsmaschinen der Amerikaner blicken, nicht weil wir etwa derartige Maschinen nicht auch ersinnen und erbauen könnten. Wir glauben Maschinen sogar wissenschaftlich richtiger und in besserer Ausführung her-

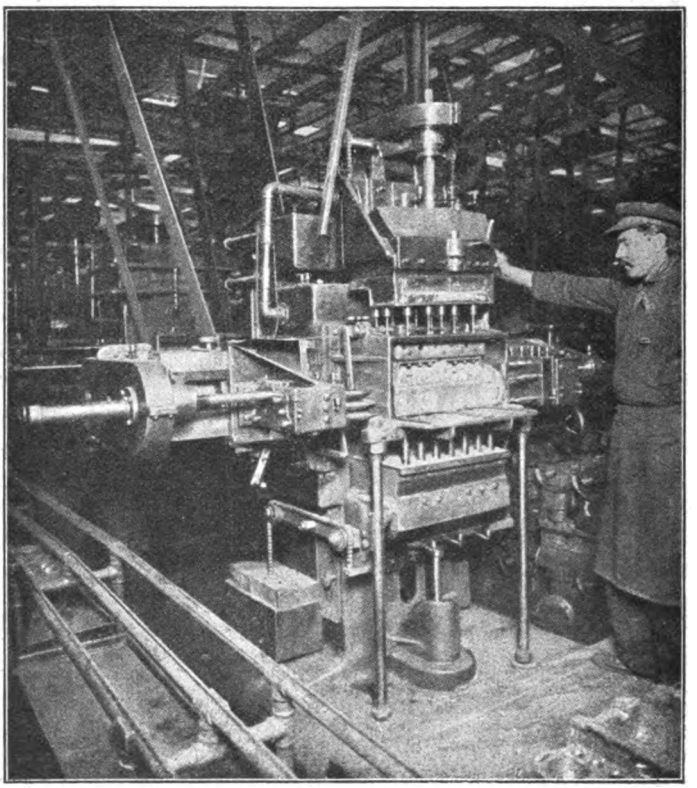


Abb. 15. Eine Bohrmaschine, die 40 Löcher auf einmal in das Werkstück bohrt.

[1]) Prächtige Schilderungen des Kampfes „Von Maschinen und Menschen" enthält das so betitelte im Verlage von L. Staackmann, Leipzig, erschienene Werk von Theodor Heinrich Mayer.

[2]) Wer sich für das Taylorsystem interessiert, dem seien zwei vorzügliche Arbeiten hierüber zum Studium empfohlen: „Aus der Praxis des Taylor-Systems" von Dipl.-Ing. R. Seubert 1914, und „Die Betriebsleitung" nach Taylor bearbeitet von Professor Walliehs. Beide Werke sind im Verlag von Julius Springer, Berlin, erschienen.

Besonders zu beachten bleibt die diesen Werken entnommene Angabe, daß zur Einführung des Taylor-Systems etwa 5 Jahre erforderlich seien. Wer in dem Taylor-System einen Vorteil erblickt, muß möglichst bald darauf lossteuern.

Digitized by Google

stellen zu können, aber wir können uns keine Maschinen hinstellen, für die nur einige Tage im Jahr zu tun ist. Die amerikanische Massenfabrikation kann sich für jede Kleinigkeit Halbautomaten anschaffen, die bei uns sehr teuer werden würden, da sie bei den Produktionsziffern unserer Fabriken nicht ausgenutzt werden würden. Sehr schön ist da eine Maschine, die ich in

Abb. 16.
Zusammensetzen der Magnetos im Schwungrad.
Die Schwungräder werden auf Schienbahn fortdauernd in langsamen Tempo nach dem Hintergrund des Bildes zu bewegt.

einer vorzüglich eingerichteten großen deutschen Fabrik sah, die die Kotflügel mit einem Schlag prägt. Die Maschine dürfte in kurzer Zeit den ganzen Jahresbedarf der Fabrik an Kotflügeln decken und steht dann als Zinsenfresser und Fabrikationsverteuerer zwecklos da. Immerhin müssen die amerikanischen Maschinen beachtet werden und sobald Bedarf vorliegt, in ähnlicher, womöglich besserer Art eingeführt werden. Nur eine einzige Stichprobe für Anführung amerikanischer Maschinen sei mir gestattet. Das Einspannen der zu bearbeitenden Werkstücke ist diejenige Arbeit, die am meisten Zeit- und Sachkenntnis erfordert. Das Ingangsetzen der Maschine und das Beobachten, ob die arbeitenden Bohrer, Fräser und Schneider jeglicher Form ihren Dienst tun, ist das einfachere Geschäft. Die Abb. 15 zeigt ein vortreffliches Beispiel eines viel Einspannarbeit sparenden Halbautomaten. Wir sehen eine bei Ford verwendete Bohrmaschine, bei der die Bohrersätze von vier Seiten gleichzeitig dem Werkstück zu Leibe gehen und 49 Schraubenlöcher auf einmal in einen Zylinderblock bohren. Die Bedienung der Maschine ist dabei einem halbgelernten Arbeiter (semi-skilled „one-job" tool tender) anvertraut. Viel Zeit geht auch bei dem Transport der Werkstücke von einer zur anderen Bearbeitungsmaschine verloren. Platzmangel nötigt in unseren Fabriken in dieser Beziehung manchmal zu recht umständlichen Beförderungen und weiten unbequemen Wegen. In der amerikanischen Massenfabrikation wird auf bequeme und schnelle Transporte der Werkstücke bis zum Zusammensetzen des ganzen Wagens hin auf das sorgfältigste geachtet. Zeit ist eben Geld, denn die Arbeitszeit muß bezahlt werden. Gleich neben unserer Bohrmaschine Abb 15 sehen wir auch eine Schienengleitbahn, die mittels endloser Ketten die Zylinderblöcke zur nächsten Maschine bringt. In Abb. 16 sehen wir, wie sich Schwungräder langsam auf einer Schienenbahn nach dem Hintergrund des Bildes zu bewegen. Jeder Arbeiter hat ganz bestimmte Teile daran zu befestigen. Die Arbeit ist so verteilt, daß die Schwungräder sich gleichmäßig weiter bewegen können und trotzdem jeder Arbeiter ohne Hast seine Arbeit vollenden kann. Auf diese Weise wird der Magnetapparat, der bei Ford bekanntlich im Schwungrad liegt, zusammengesetzt. Die Abb. 17 zeigt ein zwischen Pressen und Stanzen hinlaufendes endloses Transportband, das kleine Teile von einer Maschine zur nächsten führt. Am Ende dieses Bandes sitzen Sortierer, die jeden ankommenden fertigen Teil in eine besondere Kiste tun. Solche Kisten sehen wir in Abb. 16 unter der Schienenbahn für die Schwungräder stehen.

Alle Teile werden so weit wie irgend möglich an einem Transportweg (Band usw.) zusammengesetzt und kommen fertig an die letzte große Transportbahn, die dem Zusammenbau des ganzen Wagens dient. Diese großen Transportbahnen für die Montage der ganzen Wagen werden in drei Arten ausgeführt.

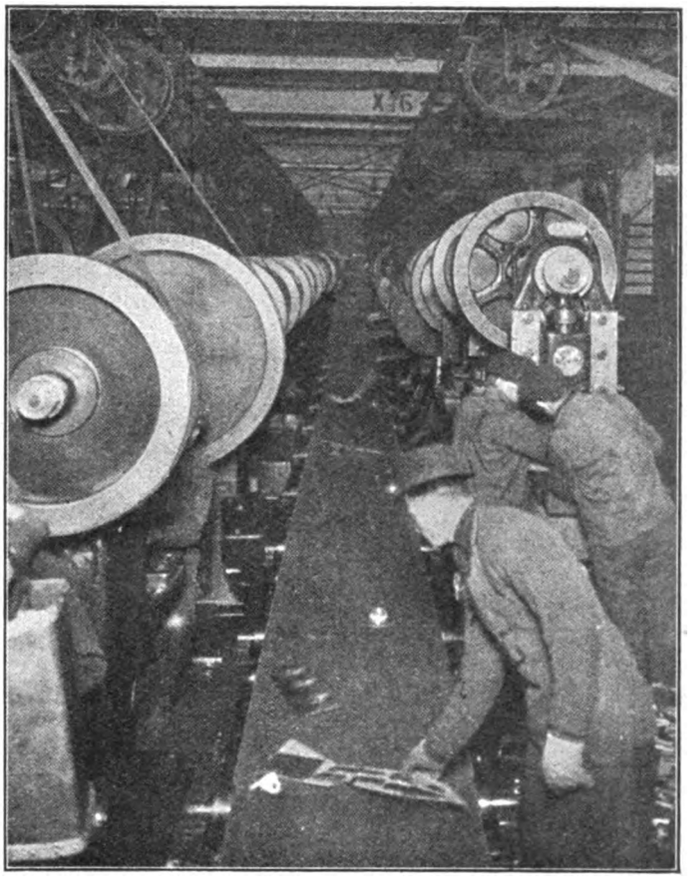


Abb. 17.
Transportband für kleine Teile.

1. Ford lagert die Achsenden auf zwei Schienen und bewegt die Werkstücke durch Anschluß an eine endlose Förderkette fortlaufend weiter.

2. In anderen Werken entsteht jeder Wagen auf einer quer- oder langgestellten Plattform, die weitergefahren wird und schließlich

3. wird wie unter 2 verfahren, nur nimmt man die Wagen von der Plattform herunter, wenn sie auf eigenen Rädern sich

Digitized by Google

bereits weiter bewegen können. Die Bewegung erfolgt gleichfalls durch eine endlose Kette, während eins der Räder geführt wird, damit der Wagen seine Richtung beibehält. Die Kette hätte beim Transportsystem 3 weniger Arbeit zu leisten wie beim System 2.

Die Anwendung der verschiedenen Systeme muß sich natürlich ganz nach den Fabrikeinrichtungen und dem vorhandenen Platz richten. Man kann daher nicht sagen, daß ein System das andere überträfe. Die Geschwindigkeiten, mit der sich alle Transportwege rastlos weiterbewegen, ist eine ganz verschiedene und richtet sich nach der Zahl der vorhandenen Arbeiter und Arbeitsmaschinen. Bei Paige läuft die Haupttransportkette z. B. mit 7,5 mm/Sek. oder 27,5 m/Stunden Geschwindigkeit, während bei Maxwell die Geschwindigkeit 17 mm/Sek. oder 6 m/Stunden, bei Packard 60 mm/Sek. oder 219 m/Stunden beträgt. Man kann die ganze Fabrik einen Halbautomaten nennen, der mit der Geschwindigkeit der Hauptkette komplette Wagen herstellt.

Tabelle 10.

Arbeitsvorgänge an der Hauptkette bei Maxwell.

	Hinterräder	Hinterfedern Bremsgestänge Hinterachse Anspritzer Trockenofen	(Endlose Kette)	Vorderfedern Vorderachsen Tropfölpfanne und kleine Teile Anspritzer Trockenofen	Vorderräder
		(Rollbahn)		(Rollbahn)	
		Träger für Reservereifen Batterie und Elemente		Verschiedene Kabel Kleine Ersatzteile für Reparaturen	
Vergaser	Trolley)	Motor		Schalldämpfer und Auspuffrohr	
Anlasser		Getriebe Laufbretter		Kühler Vorderkotflügel	Geschwindigkeitsmesser
Zündkabel	(Elektr.	Uebertragung Kotflügelstützen hinten Deckenlaterne		Laternenhalter Scheinwerfer	Spritzbrett
Magnetapparat		Motorölung Kotflügel hinten Dach		(Gleitbahn)	(Elektr. Trolley)
				Karosserie	Kleine Ausstattung

Windschutz
Vorhänge
Benzinbehälter
Lenkrad
Lenkstange

Vollendungsarbeiten
Wasser, Oel, Benzin auffüllen
Prüfstand mit Dynamometer

Ford.

Rahmen auflegen	Hinter- und Vorderachse verbinden
	Hebel anbringen
	Scheinwerferstützen
	Benzinbehälter und -rohre
Motor	Fettbüchsen
	Bolzen und Muttern
	Spritzbrett
	Schalldämpfer und Auspuffrohr
	Zündkabel
Räder links	Räder rechts
	Kühler
	Kühlrohranschluß
	Anstreicher

Probierstand.

Die Verteilung der Arbeitsvorgänge an der Hauptkette sind in Tab. 10 für zwei Ausführungsbeispiele dargestellt. Alle Teile, die an die Hauptkette heranbefördert werden, sind soweit es die Arbeit des Zusammensetzens zuläßt, möglichst vollständig montiert. Die Räder kommen zum Beispiel fertig bereift heran. Das Fertigstellen der an die Hauptkette gelangenden Teile erfolgt auch an einem Transportweg entlang, der je nach Schwere und Größe des Werkstücks eingerichtet wird. Die schwersten Stücke werden an kleinen elektrischen Wagen (Trolleys) die an einer Einschienenbahn hängen, über die Hauptkette gebracht. Die Transportwägelchen lassen auf einen Fingerdruck des Arbeiters ihre schwere Last in gewünschtem Tempo herunter und empfehlen sich dann ohne weiteres, um neue Last zu holen. Die Räder, die übrigens manchmal durch maschinelle Einrichtungen mit Reifen versehen werden, rollen in Gleitbahnen entlang. Aus dem Schema ist ohne weiteres zu entnehmen, daß Maxwell seine Wagen quer über die Hauptkette stellt, während bei Ford die Wagen hintereinander angeordnet sind. Da die Kette gleichmäßig schnell weiter läuft, so sind die Arbeitszeiten für die einzelnen Arbeitsvorgänge genau festgelegt. Bei Maxwell müssen die Hinter- und Vorderfedern in je $1^1/_2$ Minuten montiert sein. Das Einsetzen der Hinterachse darf 3 Minuten dauern, der Anspritzer, der die Karosserie mit Farbe

Digitized by Google

bespritzt erhält $2^1/_4$ Minute Zeit und die Fahrt durch den Trockenofen nimmt 1 Stunde und 45 Minuten in Anspruch. Die Trockenöfen nehmen mithin einen großen Teil der Fabrik ein. Nach $3^1/_4$ Stunden verläßt der fertige Wagen die Hauptkette, um auf dem Prüfstand seine Probefahrt zu machen. Hier wird die Leistung des Wagens mittels Dynamometer gemessen. Freilich ließe sich noch mehr aus dem Wagen herausholen, wenn tüchtige Einfahrer die bei uns übliche Probefahrten vornehmen würden. Die Kosten des Einfahrens stehen aber in keinem Verhältnis zu dem Gewinn an Leistung, das aus dem Wagen herausgeholt werden kann, es müßte ein Heer von Einfahrern und Kontrolleuren unterhalten werden, das bei der amerikanischen Produktionshöhe undenkbar wäre.

Die riesenhafte Produktionshöhe

der Amerikaner bietet überhaupt nur die Möglichkeit, Einrichtungen wie die eben beschriebene anzulegen. Um sich von der Schwere der „amerikanischen Gefahr" einen Begriff machen zu können, sollen kurz die Produktionsziffern genannt und dadurch gezeigt werden, was etwa das Inland aufsaugt und was zur Ausfuhr gelangt. Im ersten Halbjahr 1916 waren im ganzen 448 Automobilfabriken in Tätigkeit, von denen 99 Fabriken den Löwenanteil an der Produktion haben. Diese 99 Fabriken liegen zumeist in den Gebieten an den großen amerikanischen Binnenseen in Michigan, Ohio und Indiana. Hier wächst Kohle Eisen und Petroleum vor der Tür und die prächtigsten Wasserwege sowie das dichteste Eisenbahnnetz sorgen für den Abtransport der erzeugten Wagen.

27 Fabriken liegen in Detroit, im Staate Michigan,
48 „ „ „ Ohio,
12 „ „ „ Indiana,

Michigan fabrizierte 595153 Wagen = 79%
Ohio . . . . . 111946 „ = 15%
Indiana . . . . . 15110 „ = 2%

99 Fabriken produzierten mithin im I. Halbjahr 1916 zusammen 96%. Während im Jahre 1911 im ganzen nur etwa 200 000 Wagen hergestellt wurden, nehmen sich jetzt die Zahlen wesentlich anders aus. Es stellten her:

Tabelle 11.

	1914/15	1915/16	I. Halbjahr 1916
Ford	308 213	600 000	298 000
General Mot. C°	76 068	125 000	
Overland	65 000	150 000	94 477
Maxwell	35 000	65 000	40 000
Studebacker	36 430	75 000	30—40 000
Chevrolet	10 000	10 000	40 000
Chandler	2 000	10 000	
Buick	25 000	35 000	30—40 000
Dodge			30—40 000
Chalmers			10—20 000
Hudson			10—20 000
Saxon			10—20 000
30 verschiedene andere			
	557 711	1 070 000	

Ueberragend ist immer wieder Ford, über dessen Anwachsen nachfolgende Tabelle 12 und Diagramm Abb. 18 Aufschluß gibt.

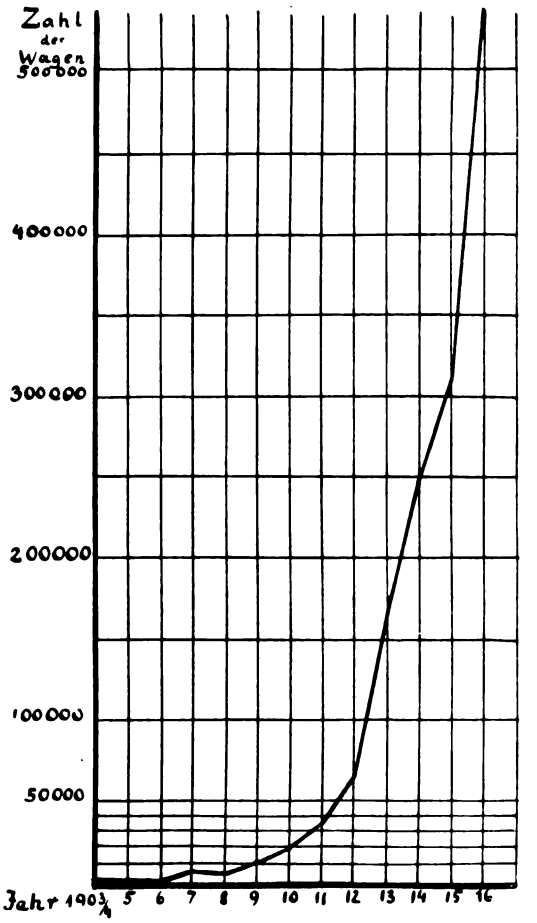
Tabelle 12.

Jahresproduktion von Ford.

Jahr	Wagenzahl gesamt	Täglich werden hergestellt
1903/4	1708	5
1905	1695	5
1906	1599	5
1907	8423	28
1908	6398	21
1909	10 607	35
1910	18 664	62
1911	34 466	115
1912	68 544	228
1913	164 452	545
1914	248 307	827
1915	308 213	1027
1916	533 921	1816

Der Wert der amerikanischen Produktion im I. Halbjahr 1916 wird an einer Stelle mit 2,5 Millionen Francs angegeben.

Abb. 18.



Ansteigen der Ford'schen Jahresproduktion.

Digitized by Google

Wie wir aus Tabelle 2 wissen, behalten die Vereinigten Staaten von Amerika den größten Teile ihrer Produktion im Lande, so daß wir Anfang 1916 insgesamt 2 894 520 Kraftfahrzeuge in Amerika fanden. Der Ueberschuß, der nach amerikanischem Maß gemessen nicht allzugroß ist, nimmt unter Anlegung unseres europäischen Maßstabes immer noch Riesendimensionen an. Daß die Ententeländer bereits mit den Erzeugnissen dieser Ueberproduktion überschwemmt werden und schon anfangen sich dagegen zu wehren, haben wir oben besprochen. Auch Kanada wird natürlich, wie nicht anders zu erwarten war, ein immer besserer Markt für Amerika und hat im Juli 1915—643 im Juli 1916 – 690 Wagen gekauft. In einer Periode von 7 Monaten des Jahres 1915 gingen 3916 Wagen nach Kanada in der gleichen Zeit 1916 — 8916 Stück. Recht betrublich ist es, daß auch der südamerikanische Markt, auf dem wir vor dem Kriege eine große Rolle spielten, allmählich mit den Erzeugnissen der Vereinigten Staaten überschwemmt wird. Das statistische Amt in Washington macht in den letzten Monaten seine Mitteilungen nicht mehr unter der Rubrik „Südamerika", sondern es führt die wichtigeren Staaten getrennt an Nach diesen Mitteilungen wurden ausgeführt:

Nach	Juli 1916	Januar—Juli 1916
Argentinien	888	6383
Chile	125	551
Brasilien	55	251
Venezuela	84	361
dem übrigen Südamerika	146	567

Selbst nach dem vor unserer Tür liegenden russischen Markt schielt Amerika schon jetzt hin, wie man aus Zeitschriften erkennen kann. Es heißt da, daß amerikanische Wagen in Rußland beliebt waren, obgleich Deutschland eigentlich den Markt beherrschte. Am meisten wurden Benzwagen gekauft, dann kam Opel, Renault, Mercedes und Fiat. Fordwagen kosteten bis zu 5000 Mark (1187,50 Dollars)! Eigene Automobilindustrie hat Rußland kaum. Es wäre lohnend, Lastwagenfabriken in Rußland selbst zu bauen. Eine Entwicklungsmöglichkeit für den Kraftwagenverkehr wäre gegeben, da vor dem Kriege 22 Millionen Mark jährlich für die Anlage von Staatsstraßen ausgegeben wurden. Soweit der amerikanische Bericht, in dem leider nicht festgestellt wird, wieviel von den 22 Millionen durch die Kehle und in die Tasche von Beamten gerutscht ist. (Fortsetzung folgt.)

Wasserpolizei und Motorboot.

Der Motorboot-Sport in Deutschland hat sich bisher im allgemeinen mit der heiligen Hermandad ganz erträglich abgefunden Es gibt eine ganze Anzahl, sogar sehr berechtigter und wichtiger Bestimmungen für den Verkehr auf dem Wasser, die selbst Leuten, die schon recht lange ein Motorboot fahren, das berühmte Buch mit sieben Siegeln geblieben sind, und kein Strafmandat hat sich bisher bemüht, ihnen ein besseres Verständnis für diese Dinge beizubringen. Ein geradezu idyllischer Zustand, wie sicher vor Allem die armen Kraftwagenfahrer denken werden.

Daß diese Idylle aber ihre Bedenken hat, haben wir an dieser Stelle erst vor Kurzem ausgeführt So wenig der Automobilist sich (bei allem berechtigten Widerstand gegen gewisse Auswüchse) der Erkenntnis verschließen wird, das eine gesunde und vernünftige Regelung des Verkehrs letzten Endes mit in seinem eigensten Interesse liegt, so wenig ist es berechtigt, den Wasserverkehr gänzlich sich selbst zu überlassen. Wenn hier ein Führerzeugnis (das der Wagen- und Motorradfahrer längst als eine berechtigte Maßnahme anerkannt hat, und das nur auch von den Lenkern von Pferdefuhrwerken gefordert werden sollte) für den Motorbootfahrer verlangt wurde, so beweist dies wohl zur Genüge, daß wir weit davon entfernt sind, dem sogenannten „wilden" Fahren an irgend einer Stelle das Wort zu reden.

Es könnte und sollte in dieser Hinsicht auf dem Wasser eine ganze Menge geschehen. Daß hier Rücksichtslosigkeit und Unkenntnis viel mehr zu Hause sind als der Fernstehende glauben mag, ist nicht zu bestreiten, und eine straffe Durchführung bestehender Straf-Vorschriften könnte in sehr vieler Hinsicht nur Nutzen stiften, und würde letzten Endes, wie wir schon neulich ausführten, nur dem ernsthaften Motorbootsport selbst mit von Nutzen sein.

Demgegenüber scheint es aber auch an der Zeit, die Dinge auf diesem Gebiet noch von anderen Gesichtspunkten aus zu betrachten Das Wasserbauamt Cöpenick hat vor Kurzem in recht energischer Form auf die Tatsache aufmerkam machen zu müssen geglaubt, daß es auf unsern Wasserstraßen ebenso eine „polizeiliche Höchstgeschwindigkeit" gibt, wie sie auf der Landstraße eine so beliebte Rolle gespielt hat und spielt. Wenn man sich allerseits um diese Vorschrift bisher nur wenig gekümmert, und die Polizei selbst auch wenig oder nichts dazu getan hat, ihr Geltung zu verschaffen, so ist dies Schreiben des Amtes Cöpenick doch immerhin mindestens eine Mahnung, die da besagt, daß das Letztere sich auch einmal ändern, und die Polizei Neigung zeigen könne, diese Vorschriften energischer als bisher zur Durchführung zu bringen.

Mit vielem anderen wird man auch (wenn man nicht gerade ein Motor-Rennboot sein Eigen nennt, das sich bei 50—60 Kilometer Stundengeschwindigkeit erst wohl zu fühlen beginnt) die Höchstgeschwindigkeit in den Kauf nehmen können, obwohl sie eine innere Berechtigung nur in Kanälen und engen Wasserstraßen überhaupt hat, so lange sonst sachgemäß und mit der erforderlichen Rücksicht gegenüber den anderen auf dem Wasser befindlichen Fahrzeugen gefahren wird. Eine willkürliche Beschränkung der Geschwindigkeit, wie das Amt ausdrücklich und mit zur Zeit formularem Recht betont: „auch auf Seen und den seenartigen Erweiterungen der Flüsse" auf sage und schreibe zwölf Kilometer für die Stunde fordert aber den schärfsten Protest geradezu gewaltsam heraus.

Daß ein anständiger Fahrer nicht mit voller Maschinenkraft dicht an einem schwer beladenen, nur noch wenige Centimeter Freibord zeigenden Lastkahn vorbeifährt, und daß auch besonders, auf Renn Ruderboote einige Rücksicht zu nehmen ist, sind Dinge, die selbstverständlich sind, und ein Fahrer, der die erforderliche und wünschenswerte Sachkenntnis besitzt, wird derartiges vermeiden, oder er wird mit Recht bestraft, gegebenenfalls nach unsern Vorschlägen mit der Entziehung (dauernd oder auf Zeit) der Berechtigung, ein Motorboot zu führen. Daß ferner die Schraubenströme schnell fahrender Boote in Kanälen und engen Gewässern zerstörend auf die Ufer wirken, ist gleichfalls nicht bestreitbar, und es muß den betreffenden Verwaltungen und Behörden zweifellos das Recht zugestanden werden, hier nicht nur die

Digitized by Google

Geschwindigkeitsgrenzen nach Bedarf und Ermessen herabzusetzen, sondern sogar nötigenfalls das Fahren mit eigener Maschinenkraft auch ganz zu verbieten und die Benutzung einer mechanischen Schleppvorrichtung, oder Ähnliches vorzuschreiben.

Es mag schließlich auch (obwohl eine Berechtigung dafür kaum vorliegt) selbst für breite und freie Gewässer eine Geschwindigkeitsgrenze festgesetzt werden — wer Überschreitungen wirklich einwandfrei feststellt, verdient eine besondere Anerkennung — aber es kann nur als eine schwere Bedrohung des ganzen Motorbootsports angesehen werden, wenn diese Grenze mit 12 Kilometern normiert werden soll.

Wir haben an dieser Stelle schon vor dem Kriege in sachlichen Arbeiten wiederholt vor der Verwendung unnötig starker Maschinen in Booten gewarnt. Sie werden dem Eigner selten, immer aber unter Aufwendung von Kosten, die kaum im Verhältnis zu dem Erreichbaren und Erreichten stehen, das verschaffen, was er von ihnen erhofft, und besonders bei den Bootsgrößen, die für unsere deutschen Verhältnisse weitaus überwiegend in Betracht kommen, drückt eine starke Maschine den praktischen Wert eines Bootes meist eher herab als daß sie ihn hebt.

Auch von einem durchaus gesunden und in normalen Grenzen bleibenden Motorkreuzer wird man eine Geschwindigkeit von 9 Seemeilen in der Stunde (=17,7 Kilometer) fordern dürfen und müßen. Es ist aber auch schwer einzusehen, in welcher Hinsicht auch auf Seen und breiten Strömen eine weitgehende, ständige Minderung dieser Geschwindigkeit erforderlich und berechtigt sein könnte. Eine Minderung, die praktisch besagt, daß, so weit die Wirkungen dieser Polizeivorschrift reichen, von kleinen, offenen Booten abgesehen, kein Motorfahrzeug anders als mit stark gedrosselter Maschine fahren darf.

Was eine strenge Durchführung solcher Bestimmungen für den Motorbootsport bedeuten würde, darüber wollen wir uns keinen Illusionen hingeben. Sie wäre aber auch umso weniger berechtigt, als sie praktisch nur mit einem gewaltigen Aufwand polizeilicher Mittel aufrecht zu erhalten sein würde und schließlich niemand nützen könnte. Daß man lediglich den Kampf zwischen Polizei und Fahrer (möglichst auch noch mit der berühmten Denunzianten-Unterstützung) der auf der Landstraße bereits etwas seltener geworden ist, auf dem Wasser neu beleben will, ist doch kaum anzunehmen.

Wie alle andern Sportarten hat auch der Motorbootsport in diesem Kriege seine Berechtigung und seine, über den überflüssigen Luxus weit hinaus gehende Bedeutung zur Genüge erwiesen. Das ändert natürlich nichts an der Notwendigkeit, sich dem allgemeinen Verkehr auf den Wasserstaßen (der dabei in vieler Hinsicht reformbedürftig genug ist) anzupassen und einzufügen, mit überflüssigen Beschränkungen aber sollte man ihn, wie jeden Sport und jeden Verkehr überhaupt verschonen.

Meville.

Technische Rundschau.

Kautschuk aus Wolfsmilch. Aus Dessau wird berichtet, daß es Dr. Scherrmesser daselbst nach vielen Versuchen gelungen ist, aus abgewelkten, bei mäßiger Wärme getrockneten Wolfsmilchpflanzen Kautschuk, wenn auch in geringen Mengen, zu gewinnen. Einige Arten enthalten neben Kautschuk in Mengen von 3% auch größere Mengen eines butterähnlichen Fettes, ferner Harz sowie eine giftige Substanz. Das Fett ist jedenfalls technisch verwendbar, ob es nach entsprechender Reinigung sich auch zu Speisezwecken verwenden läßt, wird noch untersucht. Das Sammeln von Wolfsmilch in größeren Mengen zur Verarbeitung eines größeren Quantums soll eingeleitet sein; ob es freilich möglich sein wird, die wilden Pflanzen auch mit praktischem Erfolg für Kautschuk- und Fettgewinnung heranzuziehen, dürfte sich frühestens im nächsten Sommer feststellen lassen. Rechnerisch sollen die in Deutschland wachsenden Wolfsmilchpflanzen genügen, um den deutschen Kautschukbedarf zu decken; auch soll ein Hektar mit Wolfsmilch bestandenen Unlandes 40 kg Kautschuk und 140 bis 150 kg Fett zu liefern vermögen.

(Der Tropenpflanzer Heft 11. 1916)

Aeltere Catapillar-Fahrzeuge. Oberstleutnant Layritz weist im Bayrischen Industrie- und Gewerbeblatt darauf hin, daß die Benutzung einer endlosen Kette als bewegliche Bahn für Transportfahrzeuge schon lange vor Holt vorgeschlagen wurde, nämlich für tierischen Zug schon 1871 von dem preußischen Ingenieur Hauptmann Schneider.

Leuchtgas für Automobilmotoren. Nach Engineering vom 22. 9. 16. hat Lippett Versuche angestellt, Automobilmotoren mit städtischem Leuchtgas zu betreiben. Zum Versuch wurde ein 16 PS und ein 25 PS Motor benutzt. Am Benzinvergaser wurde die Düse unverändert, die Drosselklappe wurde wie gewöhnlich benutzt. Ein Motor arbeitete bei 1000 Umdrehungen in der Minute ebenso anstandslos wie bei der kleinsten Drehzahl, die die Drosselung der Brennstoffzufuhr noch zuließ. Bei einer Fahrt von 15 Minuten Dauer wurden 1,13 cbm, bei einer einstundigen Fahrt 4,52 cbm Gas verbraucht. Lippett kommt zu dem Ergebnis, daß das Leuchtgas im Wettbewerb mit Benzin, wenn es sich um kurze Strecken im Stadtverkehr oder innerhalb eines Werkes handelt, in Frage kommen kann. (Z. d. V. d. J.)

Volkswirtschaftliches.

Schmiermittel. Bekanntlich gehören zu den Produkten, mit denen wir aus den allgemein bekannten Gründen sehr haushalten müssen, sämtliche Öle und Fette. Unsere Industrie wird es dankbar begrüßen, daß der Technische Ausschuß für Schmiermittelverwendung, Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 3, ein Merkblatt zum Aushang in den Werksiätten abgibt, das in übersichtlicher Weise Anweisungen für einen sparsamen Ölverbrauch gibt. Das Merkblatt wird auf Wunsch durch den oben näher bezeichneten Ausschuß kostenlos übersandt.

β (Verneinender) Handelsbrauch im Benzinhandel. Ein Gutachten der Handelskammer in Chemnitz lautet: Ein allgemein üblicher Handelsbrauch, daß im Handel mit Benzin der Käufer für die Fässer einen Betrag als Pfand an den Verkäufer bar bezahlt, und dieser ihm dann bei Rücksendung der Fässer

Digitized by Google

den als Pfand hinterlegten Betrag zurückvergütet, besteht nach den seitens der Kammer angestellten Erhebungen nicht. Anmerkung: Im Handel mit Benzin wird die Verpackung, d. h. die Eisenfässer, Blechkanister oder Glasflaschen dem Käufer größtenteils entweder in Rechnung gestellt und bei Rücksendung der Verpackung der betreffende Betrag zurückvergütet, oder aber leihweise überlassen und eine entsprechende Leihgebühr in Ansatz gebracht, welche gleichfalls bei Rückgabe der Verpackung dem Käufer gutgeschrieben wird.

Die Handelskammer zu Berlin hat in Bezug auf die Leihgebühr für Benzolfässer folgendes Gutachten abgegeben:

Es ist handelsüblich, daß für Fässer, in denen Benzol käuflich geliefert wird, Leihgebühr berechnet wird. Nach § 13 Abs. 1 der Handelsgebräuche für den Chemikalien-, Drogen-, Lack- und Farbenhandel ist der Lieferant berechtigt, für leihweise abgegebene Fässer, sofern sie nicht spätestens sechs Wochen nach der Lieferung zurückgegeben sind, nach Ablauf dieser Zeit für den angefangenen Monat und das Faß eine Leihgebühr von Mk. 1.— zu berechnen. Es ist handelsüblich, daß, wenn ein Pfandgeld für die vorgehaltenen Eisenfässer in Rechnung gestellt wird, dieses in der Höhe des Wertes der Eisenfässer berechnet wird.

β **Preissteigerung beim Verkaufe von Benzin.** Eine Leipziger Großhandelsfirma hatte einer Drogenkleinhandlung Benzin zum Preise von 2,50 M. für 1 kg geliefert. Sie selbst hat das Benzin aus Posten genommen, die sie im freien Verkehre von einem Leipziger Kraftwagenführer zum Preise von 95 bis 140 M. für 100 kg gekauft hat. Das Gewerbeamt des Rates der Stadt wünschte zu wissen, ob in dem Verkaufe zu dem angegebenen Preise eine übermäßige Preissteigerung im Sinne der Bundesratsbekanntmachung vom 23. Juli 1915 zu erblicken ist, wonach mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu 10000 M. oder mit einer dieser Strafen bestraft wird, wer für Gegenstände des täglichen Bedarfs, insbesondere für Nahrungs- und Futtermittel aller Art, für rohe Naturerzeugnisse, für Heiz- und Leuchtstoffe, sowie für Gegenstände des Kriegsbedarfs Preise fordert, die unter Berücksichtigung der gesamten Verhältnisse, insbesondere der Marktlage, einen übermäßigen Gewinn enthalten. Nach Abschluß umfangreicher Erörterungen in den beteiligten Verkehrskreisen hat die Leipziger Handelskammer folgendes Gutachten abgegeben: „Die Meinungen darüber, ob eine übermäßige Preissteigerung vorliegt, sind geteilt. Einzelne Sachverständige vertreten die Ansicht, daß der Einkauf der Firma ein billiger Zufallskauf sei und sie wie jeder Kaufmann das Recht haben müsse, diese zufällig außerordentlich billig gekaufte Ware zum Marktpreise zu veräußern. Die überwiegende, von uns für richtig befundene Anschauung geht aber dahin, daß im allgemeinen, wenn nicht besondere Umstände vorliegen, im Handel mit Benzin eine Preissteigerung, die zwischen 79 und 163% schwankt, selbst unter Berücksichtigung der durch den Krieg geschaffenen Marktlage eine übermäßige zu nennen ist. Als besonderer Umstand, der eine höhere Preissteigerung rechtfertigt, würde z. B. der Fall anzusehen sein, daß der Verkäufer bei diesem Gelegenheitskauf gezwungen gewesen wäre, noch andere zum Automobil gehörige Gegenstände, wie Automobilöl usw. zu ungünstigen Preisen zu übernehmen.

Weiter ist die Geschäftslage des Verkäufers zu berücksichtigen, dem es nicht verwehrt werden kann, Verluste in einzelnen seiner Geschäftsartikel durch günstige Verkäufe in anderen auszugleichen. Es ist also nicht dieser einzelne herausgegriffene Einkauf, sondern die Gesamtheit der Ein- und Verkäufe während eines bestimmten Zeitraumes in Betracht zu ziehen. Der Markt in Benzin lag in der Zeit vor Oktober 1915 und vor allem auch später derart, daß die Vorräte äußerst gering waren, daß Zufuhren kaum stattfanden, daß die Nachfrage aber außerordentlich groß war. Viele Sachverständige erklären, daß sie gern 2,50 M. als Kleinhandelspreis bezahlt hätten, wenn sie überhaupt Benzin erhalten haben würden. Die Preise, die gefordert und auch bezahlt wurden, waren Phantasiepreise. Ein fester Tagespreis bestand und besteht nicht. Es kann daher von einer einheitlichen Marktlage nicht gesprochen werden. Dies ergeben auch die nachstehenden Ausführungen: Als Großhandelspreis sind uns für den 15. Oktober 1915 folgende Preise angegeben worden: Ia Benzin 755/765 spez. Gew. wasserhell. 1 Zisterne (ca. 10 000 kg) sofort ab deutscher Station in Fässern, kurze Lieferzeit, Zisterne 8 Tage mietefrei (Abgangs- und Abfahrtstag inbegriffen) jeder weitere Tag 6 M. Miete, 183 M. ab deutscher Station. In Leiheisenfässern 2 M. pro 100 kg mehr. Dieselben wären innerhalb 4 Wochen frachtfrei an Abgangsstation zurückzusenden. Demnächst noch zwei weitere Zisternen lieferbar. — Bestes Auto-Benzin, wasserhell, leicht anspringend. 1 Zisterne (ca. 15 000 kg) garantiert zum Auto- und Motorenbetrieb geeignet, sofort ab deutscher Station lieferbar, Zisterne 4 Wochen mietefrei, dann pro Tag eine noch zu bestimmende Miete, zu 130 M. ab badischer Station. In Leiheisenfässern 3 M. pro 100 kg mehr. Dieselben wären innerhalb 4 Wochen frachtfrei an Abgangsstation zurückzusenden. Demnächst noch drei weitere Zisternen lieferbar. — Ca. 10 000 kg Benzin 790/91 spez. Gew. (auch zum Motorenbetrieb geeignet), wasserhell, sofort ab deutscher Station lieferbar, in Käufers franko zu stellenden Fässern, eventuell in Leihfässern zu 128 M. ab Berlin. Zahlung gegen bahnamtlichen Duplikationsfrachtbrief bei 43 M. Anzahlung auf mein Konto bei der Dresdner Bank. — Eine andere Großhandlung gibt uns als Preis für Leichtbenzin mit dem spez. Gewicht von ca. 0,710/20 Ende November 170 M. für 100 kg an und ist der Auffassung, daß der Großhändler berechtigt ist, diese Qualität in kleinen Posten von ca. 1 kg zum Preise von 2,50 M. pro Kilogramm weiterzuverkaufen, da bei der Flüchtigkeit des Benzins durch Auswiegen und Umfüllen stets ein großer Gewichtsverlust entsteht. — Einer anderen Leipziger Großhandelsfirma ist Mitte November ein Angebot von 10 000 kg Leichtbenzin 0,715/725 in Kesselwagen zum Preise von 140 M. für 100 kg ab München, Geld voraus, unterbreitet worden. Der Sachverständige berechnet, daß unter Berücksichtigung der Fracht von München nach Leipzig, der Wagenmiete, des Verdunstens beim Umfüllen, das er auf 15% schätzt, ein Preis von 2,50 M. pro kg im Einzelverkauf nicht zu hoch gegriffen sei. Zur Beurteilung der Marktlage ist auch der Einkauf der in Frage kommenden Firma vom April bis August 1914 mit Preisen von 90 bis 140 M. heranzuziehen. Einen gewissen Maßstab geben vielleicht auch die Einkaufspreise der Militärbehörden ab, die auf Grund entsprechender Vereinbarungen für 100 kg 50 M. zahlen, einen Preis, der nur wenig über dem Friedenspreis liegt. Im Kleinhandel sind Preise von 2,50—3 M. für das Kilo im Oktober 1915 bezahlt worden. Falls also das Benzin in Mengen von etwa 1 bis 10 kg, das sind Mengen, wie sie im Kleinhandel vorkommen, weiter verkauft worden ist, entspricht der geforderte Preis der Marktlage. Er entspricht ihr nicht, wenn das Benzin in größeren Mengen weiterveräußert ist. Als durchschnittlicher Verdienst für den Kleinhandel mit Benzin sind uns in Friedenszeiten 25 bis 30% bezeichnet worden. Im Großhandel mit Fässern oder gar mit

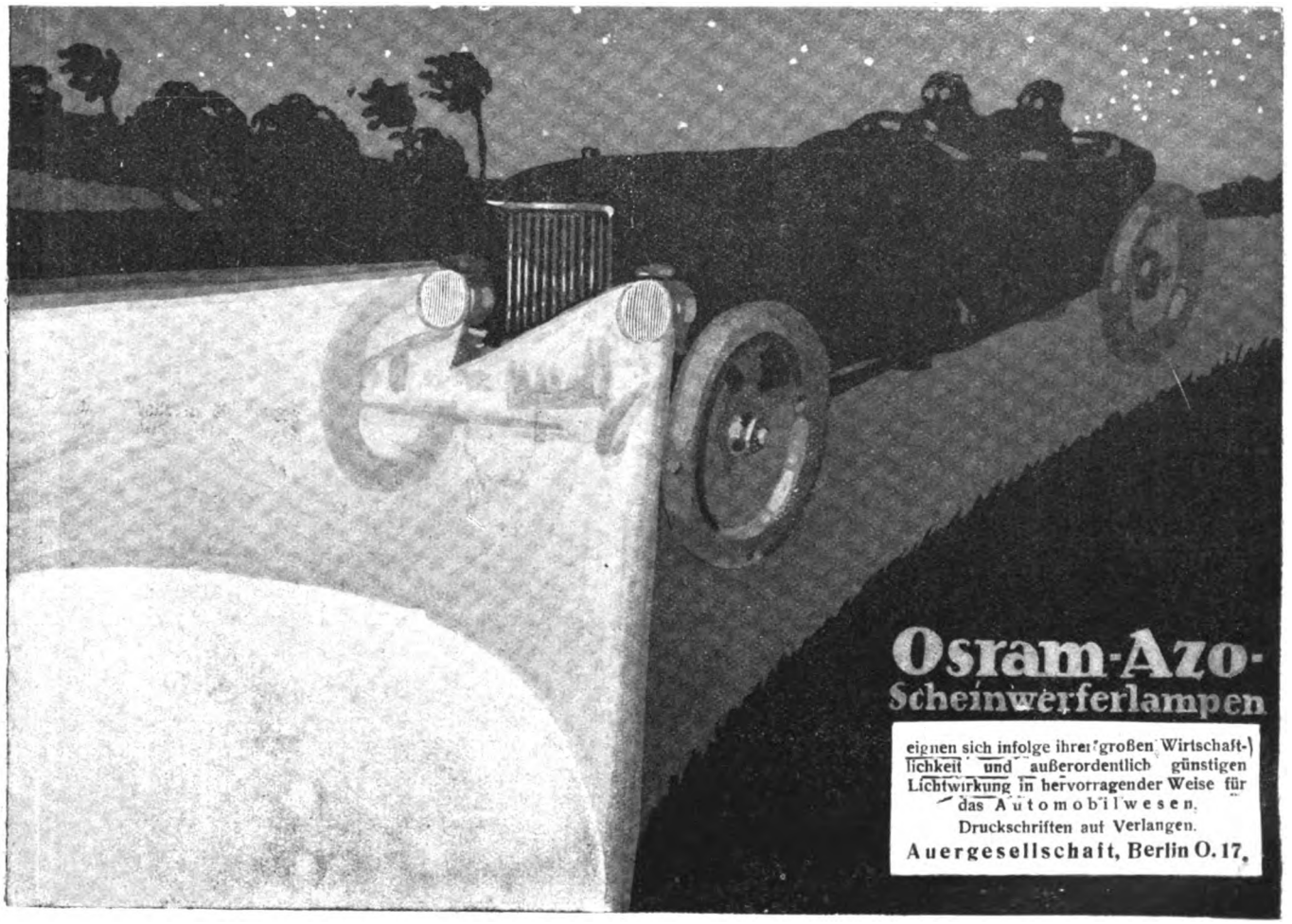
Digitized by Google

Kesselwagen ist der Verdienst naturgemäß im allgemeinen ein geringerer, namentlich dann, wenn die Gebinde unverändert weiterverkauft werden, wenn also ein Umfüllen nicht stattfindet.

§ **Zulässigkeit der Eintragung einer Automobil-Firma ins Handelsregister.** Das Kgl. Amtsgericht Leipzig ersuchte die dortige Handelskammer um eine gutachtliche Aeußerung darüber, ob die Eintragung einer Firma als „Internationale Automobil-Zentrale X. Y." gegen den Grundsatz der Firmenwahrheit verstieße. Gegenüber den Behauptungen des X. Y. konnte die Handelskammer als festgestellt ansehen, daß sich auf einem Grundstück ein als Kontor eingerichtetes großes Zimmer befand, in dem außer dem Antragsteller nur noch ein junges Mädchen mit Büroarbeiten beschäftigt war. Auf etwa vier anderen Grundstücken befanden sich Einstellräume, in denen je 1—2 Kraftwagen untergebracht waren. Leute wurden in den Zweiggeschäften nicht angestellt. Der Geschäftsinhaber hatte die Bezeichnung „international" darauf begründet, daß er mit sämtlichen Marken der Welt handele und auch in unmittelbarem Verkehr mit dem Ausland stünde. Auf Grund der bereits gemachten Feststellungen, wie auch aus den in den beteiligten Geschäftskreisen angestellten Erörterungen ergab sich für das Gutachten der Handelskammer, daß der genannte Geschäftsbetrieb nach seiner ganzen Art und seinem Umfange die Bezeichnung „Zentrale" keineswegs rechtfertigte, ebenso wenig die Kennzeichnung „international". Der Antragsteller befaßte sich hauptsächlich damit, gebrauchte Automobile auszubessern, neu herzurichten und dann für eigene Rechnung oder für Rechnung der Eigentümer zu verkaufen; er betrieb also in erster Linie Vermittlergeschäfte. Auch das in dem Geschäft angelegte Kapital ließ erkennen, daß es sich um keinen großen Geschäftsbetrieb handelte. Nach Ansicht der Handelskammer erschienen nach alledem die in der angemeldeten Firma zum Ausdruck gebrachten Angaben unzutreffend und geeignet, im Publikum eine irrige Vorstellung von der Art, dem Umfang und der Bedeutung der Firma zu erzeugen. Sie sprach sich daher gegen die gewählte Eintragung aus.

2. Ordentliche Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und -Reittierbesitzer.

Die am 24. Januar 1917 in Berlin abgehaltene ordentliche Genossenschaftsversammlung wurde vom Grafen E. Henckel von Donnersmarck geleitet und nahm einen befriedigenden Verlauf. Aus dem Bericht des Genossenschaftsvorstandes über die allgemeine Geschäftslage geht hervor, daß die Einwirkungen des Krieges auf die Verwaltung an sich zwar recht bedeutend



Digitized by Google

gewesen sind, aber den soliden, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden Aufbau der Genossenschaft nicht zu erschüttern vermochten. Die Genossenschaft zählt jetzt noch über 20 000 Mitglieder, von denen verhältnismäßig sehr viele vor dem Feinde und in sonstigen Kriegsdiensten stehen. Die Requisition von Kraftfahrzeugen, Motorbooten, Pferden und Luftfahrzeugen für Heereszwecke und der Mangel an Bereifung, Betriebsstoffen und Futter hat zur Einstellung zahlreicher Haltungen geführt, soweit sie nicht schon vorher infolge der Sperrvorschriften für Kraftfahrzeuge ruhten. Allgemein wird aber beabsichtigt, die Verwendung der Betriebsmittel sofort wieder aufzunehmen, sobald der Friede geschlossen sein wird.

Die Jahresrechnungen 1913, 1914 und 1915 ergaben einen günstigen Stand der im Kapitaldeckungsstock und in der Rücklage (Reservefonds) angesammelten Garantiemittel. Die Prämienbeträge gehen ungeachtet der Schwere der Zeit fast ohne Ausfall glatt ein, und die Entschädigung der bezugsberechtigten Unfallverletzten, ihrer Angehörigen oder Hinterbliebenen vollzieht sich ohne Störung. Das ist um so erfreulicher, als die Genossenschaft, wie bekannt, erst am 1. Januar 1913 ins Leben trat. Die Genossenschaftsversammlung erteilte dem Vorstand, dessen Kollegium durch den Heeresdienst stark gelichtet ist, die nachgesuchte Entlastung, nachdem namens des Prüfungsausschusses Bankdirektor Mittelstädt vorher eine Revision der Kassen- und gesamten Buchführung vorgenommen und seinerseits alles in Ordnung gefunden hatte. Sie genehmigte weiter die Voranschläge für die Rechnungsjahre 1916 und 1917 und bestätigte die bisher als amtliche Organe verwendeten Zeitschriften auch bis zum 31. Dezember 1917. Die Genossenschaft hat, wie wir hören, einen sehr namhaften Teil ihrer Reserven in Reichskriegsanleihen angelegt; sie folgte darin den älteren Versicherungsträgern, die nahezu für eine Viertelmilliarde Zeichner waren. Ihr augenblicklich amtierender 2. stellvertretender Vorsitzender, Dr. med. Josef Bruckmayer, München, war leider durch eine mehrstündige Zugverspätung verhindert, selbst über seine Verwaltungsperiode Rechenschaft abzulegen. Aus der Versammlung heraus wurde von einem Mitgliede der Vorschlag gemacht, eine Einrichtung für die Gesamtversicherung der von Rennstallbesitzern, Trainern einzelner Rennpferdbesitzer oder in Tattersalls beschäftigten Personen zu schaffen. Der Genossenschaftsvorstand sagte zu, diese Angelegenheit eingehend prüfen zu wollen.

Die diesjährige XVI. ordentliche Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industieller E. V. findet am

Sonnabend, den 24. März 1917, vormittags 10 Uhr in Berlin, Hotel „Der Kaiserhof“,

statt. Einladung nebst Tagesordnung wird den Mitgliedern rechtzeitig zugehen.

In vorzüglicher Hochachtung

Der Direktor: Dr. Sperling.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Direktion der Städt. Gas- u. Wasserwerke, Darmstadt,

Städt. Berufsfeuerwehr, Essen.

Neuanmeldungen:

Chemische Fabrik Ottmann G. m. b. H., Neustadt/Haardt.
Kaufmann Albert Goldbeck, Berlin,
Rekord-Cement-Industrie G. m. b. H., Berlin,
Rheinhold & Co., Hannover,
Simonius'sche Cellulosefabriken A.-G., Wangen i./Allgäu.
M. Voeste, Guts- und Ziegeleibesitzer, **Wilkendorf.**

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 5/6.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende März 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**
Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich **20 M.**, Einzelhefte **1 M.**
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite		Seite
Ehrentafel	41	Technische Rundschau	50
Vereinsnachrichten	42	Rechtsfragen	53
Neuaufnahmen	42	Volkswirtschaftliches	55
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Kurt Bilau, Grunewald (Fortsetzung)	42	Automobil- und Luftschiff-Motor im Zerrbild	56
		Merkblatt der Versicherungs-Abteilung	60
Kriegsverletzter als Kraftfahrer. Eine Umfrage des M. M.-V.	48	Bericht über die Generalversammlung des V. D. M.-I. E. V. Berlin	60

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

EHRENTAFEL DES VEREINS.

Am 8. März 1917 starb zu Berlin an den Folgen einer Lungenentzündung Seine Excellenz der Königliche Württembergische General der Kavallerie

Herr Ferdinand Adolf August Heinrich Graf v. Zeppelin.

Als Mitbegründer des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins im Jahre 1898 bewahrte er dem Verein unentwegt sein hohes Interesse.

Mit Stolz und tiefer Dankbarkeit wird das Andenken an diesen volkstümlichen Helden, den Liebling seines Volkes in großer Zeit, immerdar bei uns gepflegt werden.

Den Heldentod für König und Vaterland fand auf dem westlichen Kriegsschauplatze im Luftkampf der älteste Sohn des stellvertretenden Präsidenten des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Flugzeugführer, Herr Unteroffizier Richard Hartmann.

AUSZEICHNUNGEN:

Unser Mitglied, Herr Dr. Willi Wolff, Berlin-Schöneberg, z. Zt. leitender Arzt der Orthopädischen Abteilung eines Reservelazaretts, wurde mit dem Eisernen Kreuz zweiter Klasse ausgezeichnet.

Unserem Mitgliede, Herrn Heinrich Opel, Mitinhaber der Automobilfabrik Rüsselsheim, z. Zt. als Offizier der Kraftfahrtruppen im Felde, wurde von Seiner Königlichen Hoheit dem Großherzog von Hessen der erbliche Adelsstand verliehen.

Digitized by Google

Vereins-Nachrichten.

Im Anschluß an unser Rund-Schreiben vom 20. Januar 1916 erlaubt sich der Vorstand des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins“ nochmals ganz ergebenst zu bitten, ihm von Fall zu Fall die Namen derjenigen Vereinsmitglieder oder deren Söhne gütigst mitzuteilen, welche in dem großen Kriege den Heldentod für Kaiser und Reich gestorben oder durch Verleihung von Orden und Ehrenzeichen ausgezeichnet worden sind. Die Angabe des Dienstgrades ist erwünscht. Der Verein will dieser treuen Männer fortlaufend in seiner Ehrentafel in der Zeitschrift gedenken.

Zur Klärung der von uns angeregten Frage, inwieweit es möglich ist, kriegsverletzte Berufskraftfahrer nach ihrem Ausscheiden aus dem Militärdienst in ihrem alten Berufe wieder zu verwenden, gehen uns von unseren verehrten Mitgliedern äußerst dankenswerte Aeußerungen und Anregungen zu. Dieselben haben für uns außerordentliches Interesse, und beehren wir uns, für die treue Mithilfe unserem verbindlichsten Danke Ausdruck zu geben.

Das in der Bekanntmachung über **„Errichtung einer besonderen Versicherungs-Abteilung bei der Geschäftsstelle des Vereins“** angekündigte Merkblatt steht auf Seite 60. — Weitere Nachrichten folgen.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Chemische Fabrik Ottmann G. m. b. H., Neustadt/Haardt,
Kaufmann Albert Goldbeck, Berlin,
Rekord-Cement-Industrie G. m. b. H., Berlin,
Rheinhold & Co., Hannover,
Simonius'sche Cellulosefabriken A.-G., Wangen i./Allgäu,
M. Voeste, Guts- und Ziegeleibesitzer, **Wilkendorf/Ostpreußen.**

Neuanmeldungen:

Kraftfahrzeug-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H., Berlin,
Otto Klatte, Ingenieur, **Bremen,**
Gesellschaft für Grubenbetrieb im Erzgebirge m. b. H., Altenberg-Berlin.

Der Kraftwagen nach dem Kriege.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau-Grunewald.

(Fortsetzung aus Heft 3/4 1917 Seite 36.)

Massenherstellung.

Es ist ohne weiteres klar, daß der billige Preis der amerikanischen leichten Personenwagen eine Folge der Massenherstellung ist. Solche Massenherstellungen könnten in Europa wie der Renault-Berliet'sche Plan zeigt, auch wohl versucht werden. Aus der Erde stampfen lassen sich jedoch solche Riesenanlagen nicht, und nach dem Kriege ist an eine schnelle Inbetriebsetzung solcher Fabriken schon garnicht zu denken. Es müssen da zunächst erst noch viele, viele andere wichtigere Aufgaben gelöst werden, sodaß weder Personal noch Material gleich für die Herstellung von Serienwagen frei werden. Es gibt aber doch einige Mittel zur Verbilligung der Fabrikation auch bei uns, und es ist merkwürdig, daß unsere Industrie so schwer zu diesen Mitteln übergeht.

Einschränkung der Typen.

Im Anfangsstadium des Automobilbaues schlosserte jede Firma jeden beliebigen von ihr verlangten Wagen in allen seinen Teilen selbst zusammen. Bei der geringen Nachfrage und den geringen Erfahrungen der Fabriken war das natürlich kein Wunder. Allmählich, ganz allmählich schälte sich die Lastwagenproduktion als wesentlich anders geartet heraus und nach der andern Seite hin die ganz kleinen Wagen. Letztere entstanden aus dem Bedürfnis nach billigen Wagen heraus, dem man nicht anders nachkommen konnte, wie durch Verkleinerung der Abmessungen und Leistungen bis zu Krüppelautos. Die in der Mitte bleibenden Fabriken, die sich weder dem Last- noch dem Krüppelauto zuwandten, konnten leider immer noch kein Maß und Ziel in der Differenzierung ihrer Personenwagen finden. Es wurden und es werden leider noch jetzt zahllose Typen gebaut. Nur sehr wenige Firmen haben den Mut, sich auf ein Modell festzulegen und sich in der Herstellung dieses Wagens zu spezialisieren. Am meisten wird noch versucht, sich der alleinigen Herstellung von Berufswagen etwa nach unseren anfangs genannten Daten zuzuwenden. Es ist aber immer bei Versuchen geblieben, denn sowie der Laden gut ging, erlagen die Firmen öfters der Versuchung, andere Wagen herauszubringen. Uebermäßig werden auch alle Neuerscheinungen von Konstruktionen bei uns beachtet. Manchmal handelt es sich dabei um eine Modeanschauung, die nach einigen Jahren wieder verschwindet — siehe Drahtspeichenräder — meist aber stellt sich der Nutzen garnicht als so groß heraus, wie anfänglich angenommen wurde. Es ist ungemein viel wertvoller, bei einer einmal auf das Gewissenhafteste durchgerechneten Konstruktion zu bleiben, um diese Konstruktion zu einer Serienherstellung und damit zu einer Verbilligung trotz guter Ausführung durchzuringen. Welche Erfolge hat Ford doch mit in den Grundzügen vor 13 Jahren konstruierten Wagen. Seine Größe verdankt er vor allem seiner Festigkeit, die ihn niemals auch nur den kleinsten Seitensprung zu „sogenanten“ Verbesserungen machen ließ. Gewiß sind manche Einrichtungen der Fordwagen überholt, aber schließlich ist es doch für den Berufswagen viel wichtiger, daß er nur 345 Dollar kostet und dafür gewiß Erstaunliches leistet. An Verführungen zu Seitensprüngen fehlt es Ford durchaus nicht. Nehmen wir nur eine Nummer der Zeitschrift „The Horseless Age“, die vom 1. Juli 1916 z. B., vor und suchen uns die Angebote für

Digitized by Google

Tabelle 13.

Spezialkonstruktionen für Fordwagen, angepriesen in „The Horseless Age" vom 1. 7. 16.

Karosserien.	3sitzige Kleeblattkarosserie, Ames-Kentucky	135,—	Dollar
	Umbau in einen eintonnigen Lastwagen, Dearborn	350,—	„
	Runabout	390,	„
	Tourenwagen	440,—	„
	Coupelet	590,	„
	Stadtwagen	640,—	„
	Sedan	740,	„
	Dearborn-Chicago, Rennkarosserie-Car equipment-Detroit	195,—	„
	Red I Kut Karosserie	5,—	„
Haube u. Kühler.	Haube und Kühler S. L. C.	45,—	„
	Bienenkorbkühler, Superior Lamp Company-New York	35,—	„
	Haube u. Kühler, Livingstone-New York	45,	„
	Haube und Kühler, Livingstone-New York, jedoch aus Nickel	50,—	„
Elektr. Licht und Anlasser.	Westinghouse Starting Lighting Company	85,—	„
	Elektrizitätswerke St. Louis		
	Apco Providence		
	Elektrische Beleuchtung, Coil Company-New York	5,—	„
Zündung.	Bosch Magneto		—
	At Water Kent		—
	Rhodes System	20,	„
	Vibrator	5,—	„
	Dixie-Zündung		—
	Apco Providence		—
	Kugelkontakte für Ford-Zündungsverteiler		—
	Motorspec. Waltham, Massachusetts	2,50	„
	Elektr. Werke St. Louis		—
Vergaser.	Vergaser, der 1 Gallone für 23 Meilen verbraucht, kein Russen, 2000 Meilen in 6—7—16, Oxygenerator Company, Chicago	15,—	„
	Heißluftentnahme am Wasserzuführungsrohr, die gleichzeitig Kühlwasser kühlt, Coil Company, New York	5,—	„
	Gasolinsparer ($^1/_3$ Ersparnis)	2,50	„
	Apco Providence		—
Federung.	Duplex Hebelfedern, Chicago		—
	Temco Stoßdämpfer, Leipsic, Chicago	15,—	„
	Mesinger Rückstoßlänger, s. Abb. 28 New York.		
Zubehör.	Ventilschleifgerät	1,—	„
	Kolbenringe, Großmann, New York; Schnellwechsel-Pleuelstange, Ryerson; Wasserpumpe, am Ventilator anzubringen, fördert 15 Gallonen pro Minute, Hughes, Detroit	4,85	„
	Pedalanlasser mit Kette, Peoria Sped. Cy.	17,50	„
	Luftloser Reifen (Massivreifen mit kubischen Luftkammern im Innern), Dayton Rubber Comp., Ohio; Ventilstaubkappen, Schrader, Brooklyn; Hinterradkegelräder, Großmann, New York;		
	Handautohorn (Klaxon)	3,85	„
	Elektrisches Autohorn	7,—	„
	Geschwindigkeitsmesser, Garford-Elyria, Ohio	11,50	„

Verbesserung der Fordwagen heraus, so erhalten wir die in Tabelle 13 genannten Dinge meist für billiges Geld. Oft werden auch wirkliche Vorteile dadurch erreicht. Von all' den vielen, wie auf einem Weihnachtstisch aufgebauten Sächelchen möchte ich da nur eine kleine Einrichtung herausgreifen, die den neuesten Anschauungen über die Arbeit von Federungen ganz gut entspricht und mit einfachsten Mitteln Rechnung trägt. Abb. 19 zeigt, daß eine Spiralfeder auf eine stramm um die Hinterachse gelegte Riemenschleife wirkt. Die stoßauffangende Arbeit (Aktion) der Federn wird nicht behindert, dagegen wird das Abschwingen (Reaktion) progressiv gebremst, sodaß die Feder nicht viel über ihre Anfangsstellung nach unten hin ausschwingen kann. Hierdurch werden die starken Aufpralldrücke*) und damit die Ursache starker Stöße vermieden. Die Feder wird sich bei richtiger Stärke der Spiral-Zusatzfeder voraussichtlich bald beruhigen.

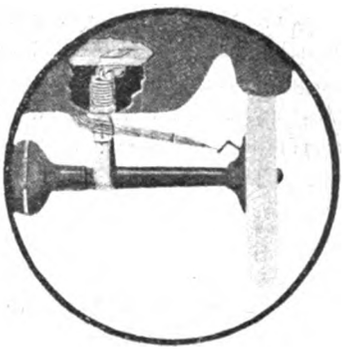


Abb. 19.

Die Einrichtung kostet für das Paar ganze $4^1/_2$ Dollars.

Spezialfabrikationen.

Ford überläßt all' den in Tabelle 13 genannten Spezialfabriken ohne Schwanken die Ausführung ihrer Verbesserungen, obgleich er selbst sicher von der Brauchbarkeit mancher Einrichtung überzeugt ist. Er versucht es, trotz der Größe seines Unternehmens nicht Spezialfabrikationen ins Handwerk zu pfuschen, weil diese Spezialfabriken wahrscheinlich ihren Spezialartikel besser und billiger liefern können wie er selbst. Ford hat im letzten Geschäftsjahr z. B. 500 000 Steuerräder, 2 000 000 Wagenräder nebst ebensoviel Bereifungen usw. vergeben. Welche Summen dabei in Frage kommen, geht daraus hervor, daß Ford kürzlich seinen Bedarf an Gummireifen für die nächsten anderthalb Jahre sich gesichert hat für die kleine, runde Summe von 34 000 000 Dollars. Bei solchen Beträgen könnte er leicht selbst eine Spezialfabrik einrichten, ebenso wie für die Herstellung von Vanadiumstahl, von dem er 200 000 Tonnen im letzten Jahre verbrauchte, oder von Gummituch für die Wagenverdecke, wovon er 52 000 000 Quadratfuß benötigte. Selbst eine Fabrik für Spiegelglas, die ihm seine 2 500 000 Quadratfuß Spiegelglas für die Windschutzscheiben liefert, würde sich rentieren. Da Ford alle diese Spezialfabriken aufmachen könnte, ohne fremden Kredit in Anspruch zu nehmen, und da er selbst übrigens kaum zu erwartenden Rückschlägen ruhig ins Auge sehen könnte, so würde er nur gut damit fahren, wenn er sich alles allein herstellte. Er unterläßt dies aber nach dem Grundsatz „Leben und leben lassen". Gerade in diesem Punkte müssen unsere deutschen Fabriken noch viel lernen. Bei den Produktionszahlen, die unsere Fabriken aufweisen, kann es in den seltensten Fällen angezeigt sein, alle Teile des Wagens im eigenen Betriebe herzustellen. Von der Gummifabrikation wurde zwar allgemein Abstand genommen. Warum müssen aber die Fabriken noch ihre eigenen Räder herstellen, ohne jemals mit großen Spezial-

*) Ueber Aufpralldrücke siehe meine Arbeit über Federwagen „Automobilrundschau" 1916 Heft 1/2, Seite 9, Ziffer 3.

Digitized by Google

fabriken, wie den Kronprinzwerken, konkurrieren zu können. Diese Werke stellten allein im ersten Halbjahr 1914 36 000 Räder her und sind ohne Vergrößerung auf die Herstellung von 80 000 Rädern im Jahr eingerichtet. Sie decken somit überschläglich gerechnet $^3/_4$ des Bedarfs der gesamten deutschen Industrie. Wo kann da selbst die größte Kraftwagenfabrik im Preise oder in der Erfahrung auch nur annähernd konkurrieren? Die Zündapparate sind zwar schon vollständig an Spezialfabriken abgegeben, noch nicht jedoch die Vergaser, deren Leistungen fast noch leichter normiert werden können, als die der Zündungen. Wenn die zu liefernden Gasmengen und Strömungsgeschwindigkeiten angegeben werden, dann können die großen bekannten Vergaserfabriken sicher bessere und dabei billigere Vergaser liefern, als sie die Fabriken selbst herstellen können. Je nach den Erfahrungen, die eine Fabrik hat, und je nach dem Interesse, das der Vergaserfrage entgegengebracht wird, konstruiert ein Teil unserer Fabriken leider ihre eigenen, manchmal recht eigentümlichen Vergaser. Kleinere und auch bereits einige größere Werke haben die Vergaserfabrikation zwar auch schon aufgegeben. Wenn aber auch der Rest der großen Firmen die Finger endgültig davon lassen wollte und lieber die Vergaserfabriken in Nahrung setzen wollte, dann käme man voraussichtlich besser und billiger weg und stärkte außerdem das Rückgrat unserer Vergaserfirmen gegenüber der amerikanischen Gefahr. Wir haben vor dem Kriege die meisten Zündapparate und Vergaser nach Amerika geliefert. Um ein paar Zahlen zu nennen: die Pallasvergasergesellschaft kann ohne Vergrößerung ihrer Anlage 15—18 000 Vergaser im Jahr herstellen und würde somit etwa 65 % des Bedarfs der deutschen Automobilfabriken decken können. Sie hat im Kriege bereits mehr als 28 000 Stück geliefert.

Kugellager werden wohl kaum noch in Automobilfabriken hergestellt, nur eine Firma stellte noch, soviel mir bekannt, ihre Walzenlager selbst her. Aluminiumguß ist eine Kunst, die ebensogut abgegeben werden könnte, wie der Eisenguß. Ich bezweifle stark, daß eine Autofabrik zu guter Rentabilität ihrer Gießerei kommt, wenn sie auch noch so zweckentsprechend und schön eingerichtet ist. Für uns wäre die Unterstützung aller Spezialfabriken eine eiserne Notwendigkeit, damit die Spezialfabriken dann zu einer Massenherstellung kämen, die ebenso billig und gut liefern könnten, wie amerikanische Spezialfabriken. Wir haben viel zu viel namentlich kleine Automobilfabriken. Möchten sich doch einige entschließen, statt sich kümmerlich mit Gesamtwagenbau durchzubringen, sich einer lohnenden Spezialfabrikation zu widmen auf irgend einem Gebiete des Kraftwagenbaues, auf dem sie sich besonders stark fühlt — ein solcher Entschluß wäre ein Segen für alle Teile.

Normalien.

Die Arbeiten von Spezialfabriken werden nur dann möglich, wenn man sich auf einige wenige zweckmässige Abmessungen und Formen einigt. Eine solche Einigung ist natürlich nicht leicht, da jeder Fabrikant gern seine Spezialwünsche und Ansichten berücksichtigt wissen möchte. In Brüssel wurde im Januar 1912 die Union internationale de construction de l'automobile gegründet. Der Verein deutscher Motorfahrzeug Industrieller wurde ebenso Mitglied wie die Chambre syndicale du Cycle et de l'automobile von Frankreich, die Society of Motor Manufakturers and Traders von England und die Chambre Suisse de l'automobile. Ehe jedoch durchgreifende Wirkungen dieses Zusammenschlusses zu spüren waren, hat der böse Krieg wieder alles auseinander gesprengt, sicherlich zur großen Freude Amerikas, wo man den Wert der Normalien noch früher erkannt und noch energischer durchgeführt hat als bei uns. Triumphierend konnte der Präsident der S. A. E. (Society of Automobile Engineers von Amerika) auf einem Bankett im Jahre 1915 von der Zusammenarbeit der Automobilindustrie Amerikas behaupten:

> „Die hohe Entwicklung dieser Industrie ist in weitestem Maße der Arbeit der S. A. E. zu danken. Die Normalisierung hat große Ersparnisse beim Bau der Automobile möglich gemacht."

In der Tat können Maschinen viel billiger hergestellt werden, wenn man nach Normalien gearbeitete Bauteile möglichst durchweg verwenden kann. Da derartige nach Normalien gearbeitete Teile austauschbar sein müssen, so müssen sie mit ganz geringen Toleranzen hergestellt sein. Die zur Innehaltung geringer Toleranzen zwingende Präzisionsarbeit macht die Teile wertvoller, trotzdem werden die Teile noch billiger als einzeln hergestellte, da die Massenherstellung durch genau arbeitende Maschinen erfolgt, deren Anschaffung und Arbeit jedoch nur möglich wird, wenn Massenaufträge vorliegen. Die Liefertermine können leichter inne gehalten werden, da alle kleinen Teile jederzeit und in fast beliebiger Menge erhältlich sind. Es braucht nicht darauf gewartet zu werden, bis die für Herstellung genannter kleiner Teile innerhalb der Fabrik bestimmten und eingerichteten Maschinen frei sind, um Ersatzteile für ausgegangene Sorten zu schaffen. Will man ein solches Warten vermeiden, so müssen Spezialmaschinen hingestellt werden, die voraussichtlich nicht voll ausgenutzt werden können, wie die erwähnte Kotflügelpresse. Die Werkzeuge werden einfacher, wenn man nur mit bestimmten Normalien, so etwa nur einigen wenigen Muttergrößen arbeitet und schließlich werden die Köpfe der Leiter, Meister und Lagerhalter nicht mit unwesentlichen Einzelheiten beschwert, sodaß sie in anderer Richtung nutzbringende Arbeit leisten können. Alle diese Vorteile sind so naheliegend und so greifbar, daß man sich wundern muß, wie wenig bei uns bisher in dieser Hinsicht geschehen ist. Wie jedes Ding, hat auch das Normalisieren seine Kehrseite. Geheimrat Riedler sagt in der Technik im 20. Jahrhundert:

> „Ein schwer sich rächender Fehler ist es, an überlebten, wenn auch noch so „bewährten" Konstruktionen festzuhalten und ein noch schwererer Fehler ist es, Unreifes normalisieren zu wollen. In diesen folgenschweren Entscheidungen liegen die Gefahren der Normalisierung."

Die Worte drücken vor allem die Befürchtung aus, daß Normalisierungen den Fortschritt der Konstruktionen hemmen können. Abmessungen von Bauteilen, die ihrer Form nach voraussichtlich auf lange Zeit hin sich kaum ändern werden, können mit Vorteil auch jetzt schon normalisiert werden. Der Kraftwagen ist durchaus noch nicht am Ende seiner Entwicklung und eines Tages können Prinzipien umgestoßen werden, die zu den jetzt anerkannten Normalformen führten. Noch giebt es im Kraftwagenbau nach Geheimrat Riedler „Modeansichten, die die Fabriken beeinflussen". Der Kraftwagenbau ist ein noch viel zu junges Kind der Technik, als daß seine Entwicklung auch nur annähernd abgeschlossen sein könnte. Wir sehen augenblicklich nur noch keinen Weg der Entwickelung und sind daher versucht zu glauben, daß wir am Ende der Entwickelung angelangt seien. Wenn erst das Ei des Kolumbus da ist, versteht niemand, warum man nicht früher auf die so einfache Lösung kam.

Die Vorteile des Normalisierens wurden in Amerika früher erkannt und ausgenutzt als bei uns. Die Society of Automobile Engineers, deren Hauptaufgabe das Normalisieren ist, konnte die

Digitized by Google

riesenhafte Entwicklung der Automobilindustrie mit Recht zum größten Teile auf ihre Tätigkeit zurückführen; dabei hat sie niemand zu einer Normalie gezwungen. Dieser Grundsatz ist ein Mittel, um zu frühzeitiges, unreifes Normalisieren und ein Stagnieren zu verhüten. Das Fehlen eines Zwanges hat zwar anfangs hier und da Widersprüche auftreten lassen, die aber angesichts der ungeheuren Wirkung des Normalisierens recht bald verstummten. Der amerikanische Konstrukteur hat es bald gelernt, seine Ideen der Ansicht der Mehrheit unterzuordnen. Er bildet sich nicht ein, besondere Erfahrungen zu besitzen, die er vor der bösen Konkurrenz geheimhalten müsse. Hat aber jemand irgend eine Spezialerfahrung, so wird dies neidlos anerkannt, man ordnet sich den Normalisierungswünschen dieses Spezialisten unter, läßt eigene Ideen willig fallen und freut sich, von dem Spezialisten, der nun auch nur auf seinem Spezialfach bleibt, billigere und dabei noch bessere Ware zu erhalten. Es ist erstaunlich, wie leicht ein Spezialist drüben Normalien durchdrückt. Bei uns hat Eigenbrödelei, Tüftelei und ganz unnötige Geheimniskrämerei das Normalisieren lange Zeit zurückgehalten, und ich befürchte, daß auch jetzt noch ein mehr oder minder sanfter Zwang nötig sein wird, um alles, besonders die Kleinen, unter einen Hut zu bringen. Wenn ein Spezialfabrikant es wagte, von der gesamten Automobilindustrie eine einheitliche Einrichtung zum Anbringen des von ihm gefertigten Sonderteiles zu verlangen, z. B. ein Einheitsgewinde, dann brach der Sturm los. Quousque tandem — wann endlich wird ein freiwilliges Normalisieren bei uns möglich werden?

Einen Vorsprung haben wir noch vor Amerika, nämlich den, daß wir metrische Maße und Gewichte haben, mittels derer wir uns in der ganzen Kulturwelt, mit Ausnahme der englisch denkenden Welt, verständigen können. Es ist ein deutliches Zeichen für die englische Inselbornierheit, daß England sich nicht dem CGS-System anschloß. Es ist ja zwar schließlich gleich, welches Maß man als Normalmaß annimmt; Fuß oder Elle könnte es ebenso gut sein, wie das Meter. An die Möglichkeit einer genauen Wiederauffindung des Meters im Falle seines Verlustes durch nochmalige Abnahme desselben aus den Erdabmessungen glaubt wohl niemand mehr. Die Hauptsache bleibt, daß ein Maß für die ganze Welt festgelegt wird und daß sich alle anderen Einheiten wie Hohlmaße, Gewichte, Wärmeeinheiten, elektrische Einheiten usw. auf das eine Normallängenmaß zurückführen lassen. Das ist der schwere Fehler des englischen Systems, daß die Gallonen und Pfunde und Fußmaße gar nicht miteinander zusammenhängen. Um nun das Maß der Unübersichtlichkeit voll zu machen, werden die Teile und Vielfachen der willkürlich gewählten Einheiten nach ganz willkürlich gewählten Einheiten, nach ganz willkürlich Zahlen bezeichnet. 12 Zoll bilden einen Fuß, 3 Fuß gehören zu einem Yard, $1^1/_4$ Yard sind = einer Elle, 1 Faden hat 2 Yard, 120 Faden gehören zu einer Kabellänge und eine Meile hat 1760 Yard. Noch viel böser wird der Wirrwarr der Hohlmaße und Gewichte mit seinen Quarters, Pints, Gills, Bushels, Barrels, Stones, Unzen, Drachmen usw. usw., soviel Bezeichnungen, soviel einzelne Willkürlichkeiten. Wie unpraktisch und für uns lächerlich wirkt auch die englische Thermometerskala nach Fahrenheit und last not least die veraltete englische Münzrechnung, die immer noch wie zu Olims Zeiten auch bei uns in den Büchern eine dreifache Eintragung und eine Rechnung in dem unbequemen Duodezimalsystem erfordert, während die Unterteilung beim Dezimalsystem nur durch einfaches Kommaversetzen möglich ist, sodaß nicht drei, sondern nur eine Zahl festzustellen ist. Amerika ist nur unwillig dem durch die englische Sprache und Rasse mitgeschleppten Maß- und Gewichtssystem treu geblieben. Vom englischen Münzsystem hat es sich freilich gleich losgesagt und ist zum Dezimalsystem übergegangen. Das Dezimalsystem wird neuerdings auch zur Unterteilung der Maße verwandt. Man findet in der neueren amerikanischen Fachlitteratur keine Angaben mehr nach 1/16 usw.-Zollen, sondern nach Dezimalen von Zollen. Immer mehr ist sich Amerika der Schwäche des englischen Maß- und Gewichtssystems bewußt geworden. Im März 1916 erklärte die American Society of Mechanical Engineers, daß die amerikanischen Ingenieurgesellschaften für zwangsweise Einführung des metrischen Systems seien. Die Engländer sind von ihrer unsinnigen Selbstüberhebung, mit der sie verlangten: wer von uns etwas will, soll mit unseren Systemen rechnen — notgedrungen jetzt auch schon zurückgekommen. Sie haben schon vor dem Kriege mit Entsetzen gemerkt, daß weder ihr Handel noch ihre Industrie für die Welt allein maßgebend sind. Ihr Entsetzen haben sie hinter ihrer üblichen hochnäsigen Anmaßung noch eine Weile verborgen.

Die engen Beziehungen zu ihren Kriegsfreunden haben sie aber doch nachdenklich gemacht. Vielleicht ist der inselbornierte Engländer doch noch so bildsam geblieben, daß er die ungeheueren Vorteile des Metersystems erfassen kann. Dieses Erfassen würde allerdings ein gutes halbes Jahrhundert später geschehen, wie in den kleinen südamerikanischen Staaten mit Mischbevölkerung. Die Tabelle 14 gibt Auskunft darüber, welche Staaten zum Meter geschworen haben und wann.

Tabelle 14.

Einführung des Metermaßes.

1791 Feststellung des Meters und Annahme durch die französische Nationalversammlung	1865 Chile
	1868 Nordd. Bund
	1872 Deutschland
1803 Lombardei	1875 Serbien, Norwegen
1819 Belgien	1876 Oesterreich-Ungarn, Rumänien, Aegypten
1836 Griechenland	
1850 Sardinien	1877 Schweiz
1856 Ecuador	1881 Argentinien
1857 Venezuela, Columbien	1882 Türkei
1859 Spanien	1884 Mexiko
1860 Portugal, Peru	1899 Schweden
1862 Brasilien, Uruguay	1912 Dänemark

In dem „The Automobile and Carriage Builders Journal, London“ erschien kürzlich eine flammende Aufforderung an die Wagenbauer, daß sie sich an die metrischen Maße gewöhnen sollten. Ja die Zeitschrift geht sogar soweit, nicht nur ein Kennen des metrischen Systems zu fordern, sondern ein Denken in mm und Dezimalen, in Litern und Kilogrammen. Ob der englische Schädel diese Denkarbeit aushält? Den Schluß des Artikels möchte ich wörtlich bringen:

„Wenn die Gesetzgebung uns das metrische System gibt, werden wir imstande sein, mit unseren Freunden draußen mit größerer Leichtigkeit Handel zu treiben, weil wir dann auch ein neues Münzsystem bekommen werden, daß dem Frank und seinen Unterteilungen entspricht. Doch das ist vielleicht zu viel erhofft. Es wird viel Zeit nötig sein, um alle die Einzelheiten zu wechseln, weil jeder einzelne Nagel und jede Schraube umbenannt werden muß. Die Schrauben werden in Frankreich noch, wie wir glauben, in Groß-Packungen gehandelt, wahrscheinlich weil sie so eingeführt werden. Wenn wir jedoch erst alle in Vielfachen von Zehn denken werden, dann werden Hunderterpackungen folgen.

Digitized by Google

Wenn England jemals diesen Wechsel vollzieht, werden die Vereinigten Staaten bald folgen und das einzige Land von Wichtigkeit, welches dann noch aus dem Rahmen herausfiele würde Rußland sein, daß eines Tages sein sonderbar aussehendes Alphabet verabschieden müßte."

Interessant ist hierbei die Wertschätzung, die die Engländer ihren lieben Freunden, den Russen, angedeihen lassen.

Nutzen wir also den Vorsprung aus, den wir gegenüber der noch zum veralteten englischen Maßsystem schwörenden Welt haben und gründen Spezialfabriken, die sich bis ins kleinste spezialisieren, um auf diesem Wege auch zu einer Massenfabrikation zu kommen. Obgleich die Amerikaner bei ihrer ungeheueren Massenfabrikation es gar nicht nötig hätten, sich noch zu spezialisieren, so tun sie es doch in weitgehendstem Maße; sie haben den ungeheueren Vorteil strengster Spezialisierung erkannt und erfassen lohnende Spezialgebiete, mit der uns von den Amerikanern bekannte Schnelligkeit des Entschlusses. Kaum sind die Versuche mit Kolben aus Aluminiumlegierungen (Lynite, Aerolite, Magnalite) zu günstigen Resultaten gekommen und schon erblühen mehrere Fabriken, die sich nur mit Herstellung solcher Kolben befassen. Hierbei wird, soviel sich hier feststellen läßt, ganz streng spezialisierend vorgegangen, indem die Aluminium-Kolben-Fabriken jede andere Arbeit ablehnen, ja nicht einmal sich auf Kolbenringe einlassen. Kolbenringe macht wieder ein anderer als Spezialist. Auch fertig montierte Bauteile werden in Spezialfabriken hergestellt, so werden zum Einbau fertige Hinterachsen oder auch ganze Getriebe geliefert, neben fertigen Motoren, Rahmen usw.

Konstruieren oder Zusammensetzen.

Wir kommen zu dem Hauptunterschied zwischen dem europäischen und dem amerikanischen Kraftwagenbau. Eine Massenherstellung fertiger Hinterachsen usw. ist nur möglich, wenn die Automobilfabriken in weitgehendstem Maße auf das Konstruieren verzichten und sich nur mit der Frage beschäftigen, wie setze ich aus den auf dem Markt befindlichen Einzelteilen am günstigsten einen Wagen bestimmter Leistung zusammen. Von allen amerikanischen Konstruktionen sind 90 % zusammengesetzte Wagen, die um etwa 12—15 % billiger sein können als Eigenkonstruktionen. Es ist direkt ausschlaggebend für den Berufswagen, ob ein Anschaffungspreis von 10 000 oder 8500 Mark zu amortisieren ist. Zu rechnen gibt es beim Zusammensetzen eines Wagens genug, jedoch nicht nur für den Ingenieur, sondern vor allem auch für den Kaufmann. Es ist eigenartig, daß die amerikanischen Wagen trotz dieser Arbeitsmethode, die doch gewiß zu einem Schematisieren reizt, größere Eigenheiten, größere Unterschiede in der Konstruktion aufweisen, wie europäische Wagen. Bei uns liegen die Unterschiede hauptsächlich in der Güte des Materials und der Bearbeitung. An den Konstruktionsprinzipien wagt bei uns im allgemeinen niemand etwas zu ändern und nur die Abmessungen sind um ein Geringes verschieden, je nach dem Ausfall der aufgestellten Berechnungen. Die europäischen Autos sind zwar das Erzeugnis eines Hirns und bilden demgemäß ein harmonisches Ganzes. Alle Erfahrungen über Gewicht und Stärke hat der Gedankenvater des Wagens mit eingebaut. Eine solche Arbeitsweise gibt dem Gesamtwagen zwar geringe technische Vorteile auf den Weg, wird aber für die Herstellung der am meisten benötigten Berufswagen zu teuer. Es ist billiger, seine Erfahrungen an Spezialfabriken weiter zu geben behufs Verwertung bei der Massenherstellung, wie die eigenen Gedanken in eigener Regie übermäßig teuer zur Aufführung zu bringen. Sehr erfreulich ist es, daß der Krieg mit der Geheimniskrämerei der deutschen ja selbst europäischen Fabriken untereinander aufräumt. Ingenieure der einen Firma haben jetzt in ihrer militärischen Stellung alle Wagen der Konkurrenz unter sich und können alles abgucken und auf seinen Wert erproben. Die Reparaturwerkstätten großer Firmen spannen ihr schützendes Dach nicht nur über die Kriegskrüppel ihres eigenen Fabrikats, sondern sie haben auch die Schäden an den Wagen der Konkurrenz zu heilen — valet liebe Geheimniskrämerei zum Nutzen des großen Ganzen und besonders zum Nutzen des deutschen Wagenverbrauchers.

Konstruktionen auf Wirtschaftlichkeit zuschneiden.

Meine vorstehenden Ausführungen wollen jedoch keineswegs die Abkehr vom Konstruieren predigen. Im Gegenteil müssen fortschrittliche Konstruktionsgedanken mehr wie bisher geprüft werden. Die Fabriken sind hierzu nur schlecht in der Lage. Jede Annahme eines neuen Konstruktionsprinzips erfordert durch vorhergehende Erprobung und durch die dann vorzunehmende Umstellung der Fabrik auf die neue Konstruktion hin recht große Kosten. Die Kosten, die auf Konto der Neuerung gesetzt werden müssen, können so groß sein, daß die Neuerung sich durchaus nicht bezahlt macht. Die gewinnbringende Fabrikation eines für den Käufer wirtschaftlichen Wagens verträgt nicht die Belastung durch ein Konstruktionsbüro, das mit einem ungeheueren Abfall von Ideen arbeiten muß. Vielleicht ist auch hier der Massenbetrieb eine gesunde Lösung, nämlich eine Trennung der Konstruktionsbüros von den Fabriken. Selbstverständlich wird ein technisches Rechenbüro in jeder Fabrik bleiben müssen, doch wäre die Arbeit dieses Büros eine ganz andere und völlig zu trennende von der Arbeit eines wissenschaftlich prüfenden Instituts. Ein derartiges Institut brauchte vor allem Geld, da es selbst keinerlei Möglichkeit zu einem Verdienst hat. Selbst dauernde, amtlichen Charakter etwa besitzende Wagenprüfungen gegen Entgelt könnten ein Hindernis für ein derartiges Forschungsinstitut werden. Trotzdem ist das für ein solches zentralisiertes Forschungsinstitut angewandte Geld keineswegs herausgeworfen. Die Arbeit des Instituts käme der gesamten Industrie zu gute und machte sich da in reichlichem Maße bezahlt, sodaß es nur zum Vorteil der Industrie gereichen könnte, wenn sie gemeinsam die Mittel für die Unterhaltung einer solchen Anstalt aufbrächte. Trotzdem könnte ein zur Prüfung gegebener Gedanke Eigentum des Erfinders bleiben; das Institut würde etwa ein Patentamt darstellen, das jedoch nicht lediglich die Neuheit und Ausführungsmöglichkeit eines Gedankens zu prüfen hätte, sondern die eine theoretische und vor allem praktische Brauchbarkeit des Gedankens durch Versuche zu erproben hätte und die Ergebnisse allgemein bekannt zu geben hätte. Wieviel Zeit, Arbeit und Geld könnte hierdurch gespart werden. Die kaufmännische Verwertung des Gedankens bliebe natürlich dem Erfinder vorbehalten.

Auch der Staat hätte ein Interesse daran, seine Industrie durch Förderung der Forschungsarbeit und Zuführung der Ergebnisse an die Fabriken zu einer Ueberlegenheit über die Industrie des Auslandes zu führen: das macht sich auch für den Staat bezahlt. Lehrinstitute, etwa die technischen Hochschulen, sind nicht ohne weiteres für die Forschungsarbeit brauchbar, ohne daß ihre Hauptaufgabe, nämlich die Lehrtätigkeit, darunter litte.

Für den Berufswagen kommt die Prüfung aller Mittel in Frage, die zu einer Verbilligung des Betriebes führen können.

Digitized by Google

Jede Möglichkeit, aus dem Motor und dem Wagen eine Mehrleistung bei geringerem Betriebsstoffverbrauch und Gewicht herauszuholen, muß untersucht werden. Wesentlich sind auch alle Vereinfachungen in der Handhabung des Wagens, sodaß eine teuere technische Hilfskraft als Wagenführer nicht nötig wird. Der Wagenbesitzer muß seinen Wagen, wenn möglich, selbst führen können, sodaß nur ein Wagenwäscher erforderlich wird und eine regelmäßige Untersuchung des Wagens durch Fachleute nur in größeren Abständen erforderlich wird.

Die Motorleistung könnte noch wesentlich erhöht werden, wenn der Motor auf die Eigenschaften des hauptsächlich zur Verfügung stehenden Brennstoffs hin konstruiert würde. Unsere Motoren sind fast durchweg für Benzinverwendung, mithin auf eine Kompression von 5—6 Atmosphären hin konstruiert, während der für Deutschland hauptsächlich in Frage kommende Brennstoff nach dem Kriege voraussichtlich das Benzol sein wird. Benzol verträgt aber eine mittlere Kompression von vielleicht 10 bis 11 Atmosphären. Benzolverwendung in einem Benzinmotor bedeutet einen Verzicht darauf, etwa noch einmal soviel Leistung aus dem Motor herausholen zu können. Und warum dieser Verzicht? Lediglich um gelegentlich auch einmal Benzin verwenden zu können. Berufswagen werden bei uns jedoch kaum in die Lage kommen, plötzlich einen anderen Betriebsstoff wie Benzol gebrauchen zu müssen, und schließlich lassen sich für diesen Fall, wenn er überhaupt für möglich gehalten wird, wahrscheinlich Wege finden, um ausnahmsweise auf eine niedrigere Kompression herabzugehen. Da Benzinverwendung für Benzolmotoren*) die Ausnahme bleiben muß, so käme es auch nicht darauf an, wenn bei notgedrungener Verwendung von Benzin nicht die volle Leistung aus diesem oder irgend einem anderen Brennstoff herausgeholt werden könnte.

Eine höhere Motorleistung läßt sich ferner durch Erhöhung der Kolbengeschwindigkeit erzielen. Um eine höhere Kolbengeschwindigkeit zu ermöglichen, ist behufs Gewichtsverringerung die Verwendung von Aluminiumkolben, wie sie sich jetzt in Amerika ungemein schnell verbreitet, die einzige Möglichkeit. In Tabelle 14 sind die theoretisch möglichen Kolbengeschwindigkeiten errechnet**), wie sie bei normalen Anordnungen des Motors bei Grauguß- und bei Aluminiumkolben zu erreichen sind. Ein wie weiter Spielraum noch für eine Verbesserung auf diesem Wege vorhanden ist, zeigt ein Vergleich der Tabelle 15 mit Tabelle 16.

Tabelle 15.

Zulässige mittlere Kolbengeschwindigkeiten in m/Sek.

Kompressionsdruck	Kolben aus	Hubhöhe in mm					
		100	120	140	160	180	200
5 At.	Grauguß	7,8	8,5	9,2	9,8	10,2	11
	Aluminium	12,3	13,5	14,5	15,6	16,5	17,4
5,5 At.	Grauguß	8,1	8,9	9,6	10,3	10,9	11,5
	Aluminium	12,8	14,1	15,2	16,2	17,2	18,1
6 At.	Grauguß	8,4	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9
	Aluminium	13,3	14,5	15,8	16,8	17,9	18,8

Tabelle 16.

Kolbengeschwindigkeiten einiger neuerer Typen.

Firma und Type		Hubhöhe (s) mm	Turenzahl (n) pro Minute	Kolbengeschwindigkeit (2s.n : 60) m/Sec.
Daimler	8/22	120	2000	8,0
Dixi	3/22	120	2000	8,0
Horch	8/24	120	2000	8,0
Audi	10/28	130	1800	7,8
Fafnir	6/16	114	2000	7,6
Ford		102	2200	7,5
Audi	8/22	118	1900	7,47
Benz	8/20	120	1800	7,2
Dixi	5/14	98	2200	7,2
Loeb	10/30	130	1650	7,15
Hansa	8/24	104	2000	6,93
Nordd.	6/20	100	2000	6,7
Wanderer	5/15	95	1800	5,7
M. A. F.	7/22	102	2200	5,12
M. A. F.	5/14	96	1600	4,5

Die S. A. E. Formel nimmt 1000 Fuß/Min. = 5,1 an.

Die Abbildung 20 zeigt eine amerikanischen Zeitschriften entnommene Anpreisung der Vorteile von Aluminiumkolben, deren Verwendung auch für Motoren empfohlen wird, die für Grauguß-

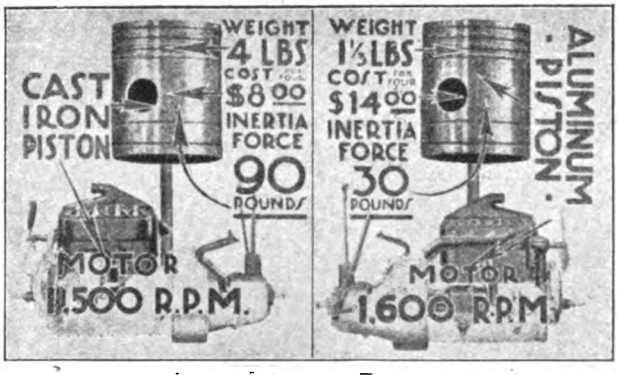


Abb. 20.

kolben konstruiert sind. Der Ersatzkolben für einen 4 Pfund schweren Gußeisenkolben wiegt in Aluminium nur $1^1/_8$ Pfund. Der dreimal leichtere Kolben läßt sich leichter beschleunigen. Der

*) Ueber Benzolmotoren siehe auch „Automobilrundschau" 1913 Heft 8—11, 1915 Heft 11/12, 15/16 und 17/18, 1916 Heft 13/14 und 21/22, 1917 Heft 1/2.

**) Warnung für formelfeindliche Leser! Diese Fußnote braucht nur von denen gelesen zu werden, die gern wissen möchten, wie die Tabelle 14 errechnet ist und was ich unter normaler Anordnung des Motors verstanden wissen will.

Angenommen ist zunächst einmal, daß die Massenkräfte des Kolbens im Zündzeitpunkt, nicht im Totpunkt, von den Kompressionsdrücken aufgehoben werden, so daß keinerlei Wechsel der Druckrichtung eintritt. Die Schubstange wird doppelt so lang wie der Hub angenommen, eine Länge, die für unsere Rechnungen so ungünstig wie nur möglich ist und wohl niemals überschritten wird. Eine Zündungsvoreilung von 30^0 ist eingesetzt und das Verhältnis der spezifischen Wärme bei konstantem Druck zu der spez. Wärme bei konstantem Volumen ist = 1,3 gesetzt. Unter diesen Voraussetzungen ist die Tabelle nach der von Pfitzner und Urtel, Automobiltechnische Bibliothek, Band I entwickelten Formel:

$$c = \sqrt{2{,}7 \cdot \frac{s}{G}\left[\frac{\varepsilon}{1 + 0{,}08261\,(\varepsilon - 1)}\right]^{1{,}3}}$$

berechnet. s ist hierbei der Hub, ε das Kompressionsverhältnis und G das Kolbengewicht pro qcm Kolbenfläche. G ist bei Graugußkolben mit 0,025, bei Aluminiumkolben mit 0,01 angenommen.

Digitized by Google

Motor kommt leichter in Schwung, was sich beim Anfahren und Befahren von Steigungen angenehm bemerkbar macht. Selbstredend entwickelt der Motor infolge der höheren möglichen Kolbengeschwindigkeiten mehr Kraft.

Aluminium hat zudem die angenehme Eigenschaft, daß es nicht zum Fressen neigt, selbst wenn es schlecht geschmiert wird. Die Abnutzung soll sich trotz der Weichheit des Materials in mäßigen Grenzen halten. Teuerer wird natürlich ein Aluminiumkolben, der in Amerika $3^1/_2$ Dollars kostet, während der entsprechende Graugußkolben nur 2 Dollars erfordert. Bei uns würden die Aluminiumkolben vielleicht noch teuerer werden, jedoch dürften die dadurch zu erreichenden Vorteile die geringen Anschaffungsmehrkosten überwiegen. Es wäre angezeigt, wenn schleunigst Versuche mit Kolben aus Aluminiumlegierung angestellt würden. Freilich so, wie die amerikanische Anpreisung es behauptet, nämlich, daß man in seinen Motor statt der Gußeisenkolben einfach Aluminiumkolben einsetzt, so einfach läßt sich die Geschichte nicht immer machen. Es kommt darauf an, ob die Ventile sich genügend weit öffnen können (Ansaugequerschnitte), um das angesaugte Gemisch genügend schnell passieren zu lassen. Die Strömungsgeschwindigkeit muß der Kolbengeschwindigkeit entsprechen. (Schluß folgt.)

Kriegsverletzter als Kraftfahrer.

Eine Umfrage des M. M.-V.

Die Frage, in wie weit kriegsverletzte Berufsfahrer nach ihrem Ausscheiden aus dem Militärdienst wieder*) in ihrem alten Berufe verwendet, und solchen Kriegsverletzten, die sich zur Ausübung ihres Berufes usw. ein Kraftfahrzeug anschaffen und selbst führen wollen, die Zulassung als Führer ermöglicht werden kann, wird vom M. M.-V. mit warmem Herzen und mit größter Aufmerksamkeit geprüft und erwogen. Um nicht einseitig zu sein, haben wir uns in besonderen Schreiben an einen größeren Kreis unserer Mitglieder, Aerzte, Fachmänner, Automobilwerke, Personen- und Lastkraftwagen-Betriebsgesellschaften, Kaufhäuser mit Kraftfahrbetrieben usw. gewendet, um ihre Ansichten in dieser wichtigen Frage zu hören. Ein Teil unserer verehrten Mitglieder hat uns bereits in liebenswürdiger, zum Teil sehr eingehender Weise seine Ansicht über diese ernste Frage mitgeteilt, und haben wir in der Vereinszeitschrift hierfür unseren verbindlichsten Dank ausgesprochen; aber auch an dieser Stelle wollen wir unseren Mitgliedern nochmals für ihre Unterstützung und Mühewaltung danken.

Unser Anschreiben lautete:

„Die Frage, in wie weit „kriegsverletzte" ehemalige Führer von Kraftfahrzeugen nach ihrer Entlassung aus dem Militärverhältnis wieder als Kraftwagenführer zugelassen werden können, findet bei uns lebhaftes Interesse.

Einerseits wird es zweifelsohne ein allerseits aufrichtig empfundenes Bedürfnis sein, Männern, welche in treuer Pflichterfüllung für König und Vaterland zu Schaden gekommen sind, in weitgehendem Maße zur Wiederaufnahme eines bürgerlichen Berufes zu helfen. Andererseits aber muß die große Verantwortlichkeit der Kraftwagenführer berücksichtigt werden. Die Sicherheit der ihnen anvertrauten Personen und des öffentlichen Verkehrs darf nicht in Frage gestellt, der hohe Wert des Ihnen anvertrauten Materiales nicht gefährdet werden. Deshalb müssen unbedingt moralische Zuverlässigkeit und ausreichende technische Kenntnisse auch von wiederanzustellenden Kraftfahrzeugführern in erster Linie gefordert werden.

Zu besonderem Danke würden Sie uns verpflichten, wenn Sie uns Ihre Ansicht über diese Frage mitteilen würden, insbesondere aber darüber,

in wie weit man von den zur Zeit gültigen Anforderungen an die körperliche Geeignetheit bei Kraftfahrzeugführern von

a) Personenkraftwagen,

b) Lastkraftwagen und Lieferwagen

absehen könnte.

Es handelt sich nicht nur um Berufsfahrer, sondern auch um Personen, die ihr eigenes Fahrzeug lenken.

Die für die ärztliche Prüfung aller Kraftfahrzeugführer einerlei, ob Berufsfahrer oder Herrenfahrer, geltenden Vorschriften sind hier abschriftlich beigefügt. Wir bitten ergebenst, Abänderungsvorschläge gütigst auf die rechte — freigebliebene Seite — zu schreiben. Bereits in Friedenszeit sind die Anforderungen an das Sehvermögen vielfach als zu weitgehend bezeichnet worden; es kann in der Tat zweifelhaft sein, ob es gerechtfertigt ist, von den Führern langsam laufender Fahrzeuge dasselbe Sehvermögen zu verlangen, wie von den Führern der schnellsten Fahrzeuge.

Ferner wird zu prüfen sein, ob nicht Personen, die nur einen Fuß haben, unter Umständen als Führer zugelassen werden können. Abgesehen davon, daß manche Fahrzeuge (Cyklonetten) nur ein Pedal haben, dürfte es mit verhältnismäßig einfachen Mitteln möglich sein, bei normalen Wagen das Bremspedal so einzurichten, daß es beim Niedertreten zunächst auskuppelt, während das Acceleratorpedal ganz fortfallen kann.

Im Gegensatz hierzu werden Vorkehrungen, die den Zweck haben, die Bedienung normaler Wagen mit nur einer Hand zu ermöglichen, sehr kompliziert ausfallen.

In wieweit Ersatzglieder für die Führung von Kraftfahrzeugen brauchbar sind, dürfte besonders zu prüfen sein."

Hochachtungsvoll

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein
Bober, Generalsekretär.

*) Eine Zulassung von Kriegsverletzten, die bisher keinen Führerschein hatten, als Berufsfahrer sollte — schon in Rücksicht auf die große Anzahl wiederanzustellender Kraftfahrer — überhaupt unterbleiben.

Zur Zeit geltende Anleitung

zur amtsärztlichen Untersuchung und Begutachtung von Personen, die um Zulassung als Führer von Kraftfahrzeugen nachsuchen.

Voraussetzung für die Zulassung als Führer von Kraftfahrzeugen sind ein kräftiger, regelrechter Körperbau und geistige sowie körperliche Gewandtheit. Vor allem müssen ausreichendes Seh- und Hörvermögen und völlige Bewegungsfreiheit des Kopfes, des Rumpfes, der oberen und unteren Gliedmaßen vorhanden sein.

In jedem Zeugnis ist die Sehschärfe für jedes Auge gesondert — nach Snellen — anzugeben.

Falls zur Zeit der Untersuchung der Bewerber an einer Krankheit oder Verletzung leidet, deren Folgen sich noch nicht übersehen lassen, oder einen sonst verdächtigen Befund darbietet, der befürchten läßt, daß er in absehbarer Zeit zur Führung eines Kraftfahrzeuges untauglich wird, so ist er auf eine bestimmte Zeit zurückzustellen und dann nochmals zu untersuchen.

Im einzelnen ist folgendes zu beachten:

Kopf und Rumpf müssen frei beweglich sein, damit der Fahrer imstande ist, seitwärts und auch hinter sich zu sehen. Der Rumpf

Digitized by Google

muß so beweglich sein, daß der Fahrer sich soweit bücken kann, um vor seinem Sitze am Spritzbrett befindliche Hebel und Pumpen während der Fahrt zu betätigen. Bei Versteifung, Verkürzung oder Verlust einzelner Finger ist in jedem einzelnen Falle zu prüfen, ob der Fahrer im Stande ist, mit jeder Hand gesondert das Steuerrad festzuhalten und zu drehen. Dabei ist zu beachten, daß das Steuerrad oft erheblichen und gewaltsamen Drehungen durch die Unebenheiten der Straße ausgesetzt ist, welche jede Hand einzeln überwinden können muß. Die Kraft und Beweglichkeit des rechten Armes darf nicht behindert sein, weil die rechte Hand die seitlich am Wagen befindlichen Hebel für Geschwindigkeitsänderung und Bremse zu betätigen hat. Die Füße haben zwei bezw. drei Hebel durch Niederdrücken zu betätigen und müssen deshalb, besonders in den Fußgelenken, frei von Beweglichkeitshindernissen sein.

Was das Sehvermögen betrifft, so macht einäugiges Sehen zum Kraftwagenführer untauglich. Als Mindestsehschärfe muß auf einem Auge ohne oder mit Glas $^2/_3$, auf dem anderen $^1/_3$ vorhanden sein. Gröbere Einschränkungen des Gesichtsfeldes und Augenmuskellähmungen weisen in der Regel auf anderweitige Erkrankungen hin, die die Tauglichkeit zur Führung eines Kraftfahrzeuges in Frage stellen können, werden aber auch an sich meist Abweisung des Bewerbers bedingen. Bei hochgradigem Schielen wird in der Regel so hochgradige Kurzsichtigkeit bestehen, daß Bewerber deshalb abgewiesen werden muß. Nachtblindheit schließt die Befähigung zur sicheren Führung eines Kraftfahrzeugs aus.

Bei Prüfung des Hörvermögens ist festzustellen, in welcher Entfernung Flüstersprache deutlich verstanden wird. In der Regel wird es genügen, wenn Flüstersprache in drei Meter Entfernung sicher verstanden wird.

Hochgradige Neurasthenie und Geisteskrankheiten machen untauglich zur Führung eines Kraftfahrzeuges für die Dauer des Vorhandenseins dieser Leiden. Bei Verdacht auf progressive Paralyse ist das Zeugnis vorläufig zu verweigern; die Untersuchung kann in diesem Falle erst nach einer angemessenen Frist wiederholt werden. Bei Tabes und anderen organischen Erkrankungen des Zentralnervensystems wird der Gutachter in jedem Falle auf Grund des Gesamtergebnisses der Untersuchung entscheiden müssen, ob die Krankheit derartig ist, daß sie die Sicherheit bei der Führung eines Kraftfahrzeugs gefährdet. Ebenso ist bei Erkrankungen der inneren Organe, der Brust- und Bauchhöhle, sowie bei Erkrankungen des Gefäßsystems, der Nieren, bei Zuckerharnruhr u. dgl. zu verfahren.

Krämpfe (Epilepsie) und Schwindel machen unfähig zur Führung eines Kraftfahrzeugs.

Ergebnis der Umfrage.

Wie nicht anders zu erwarten war, wird in den vorliegenden Antworten allseitig das tief empfundene „nobile officium" zum Ausdruck gebracht, jenen Männern, welche in treuer Pflichterfüllung für König und Vaterland zu Schaden gekommen sind, in weitgehendem Maße zur Wiederaufnahme eines bürgerlichen Berufes zu helfen.

Bei der Lösung dieser wichtigen Frage muß die große Verantwortlichkeit der Kraftwagenführer berücksichtigt werden. Die Sicherheit der ihnen anvertrauten Personen und des öffentlichen Verkehrs darf nicht in Frage gestellt, der hohe Wert des ihnen anvertrauten Materials nicht gefährdet werden. Infolgedessen betonen alle Zuschriften als unerläßliche Vorbedingung die unbedingte moralische Zuverlässigkeit. Sehr mit Recht wird von einer Seite geschrieben:

> „Ganz besonders erstrebenswert und wünschenswert aber erachte ich, daß Mittel und Wege gefunden werden, Elemente von ungenügendem moralischen Empfinden, von Leichtsinn und Rücksichtslosigkeit von der Führung von Kraftfahrzeugen — mehr als bisher! — auszuschließen. Der Kraftwagenführer hat stets — auch der Allgemeinheit gegenüber — eine Vertrauensstellung inne, und solche Elemente gehören nicht in Vertrauensstellungen.
>
> Alle guten körperlichen Eigenschaften und alle wohlbestandenen Prüfungen sind wertlos, sofern moralische Minderwertigkeit, Leichtsinn und Rücksichtslosigkeit vorhanden sind. — Mit einer gewissen Sorge müssen gerade diejenigen, denen der Automobilismus ans Herz gewachsen ist, den Zeiten entgegensehen, wenn alle jene Kraftwagenführer, die jetzt seit Jahr und Tag ein freies und rücksichtsloses Kriegsleben im Felde und in der Etappe gewöhnt geworden sind, wieder in den Orts- und Stadtverkehr eintreten werden."

Ein Mitglied, das einen in der Automobiltechnik wohlbekannten Namen hat und über langjährige Erfahrungen im Anlernen von Führern verfügt, schreibt:

> „In einem Wettrennen würde der Kriegsverletzte unterliegen, aber hinsichtlich der Sicherheit für die Mitfahrer und anderen Straßenbenutzern bildet der vorsichtige, gut ausgebildete, kriegsbeschädigte Kraftfahrer keineswegs eine größere Gefahr, als der normale Fahrer, weil es eben viel mehr auf die geistigen und sittlichen Fähigkeiten ankommt, als auf körperliche Gewandtheit! Der gut wahrnehmende, reflektorisch handelnde Fahrer bildet eine viel geringere Gefahr, als der stumpfsinnige und rücksichtslose."

Nächst einwandsfreier moralischer Befähigung werden ausreichende technische Kenntnisse als unerläßliche Vorbedingung allgemein gefordert.

Beachtenswert scheint uns folgender Vorschlag:

> „Es wird vielleicht in Zukunft zweckmäßig sein, einen Unterschied zu machen in einem „Führerschein", der nur für ein bestimmtes Fahrzeug gilt und einem „allgemeinen Führerschein" für Kraftwagen aller Art. Diesen letzten Führerschein sollten nur Personen erhalten, die wesentlich gründlichere Ausbildung nachweisen, als es seither üblich ist. Die Dauer der Ausbildung müßte gesetzlich festgelegt werden und viel länger sein, als es seither der Fall ist."
>
> „Eine längere Teilnahme als Helfer im Betriebe und das Mitfahren neben dem Führer, um sich an plötzliche und gefährliche Erscheinungen zu gewöhnen, ohne zu erschrecken, ist für den Fahrlehrling wichtiger, als die heute gebräuchlichen meist nur kurzen Fahrübungen. Die heute übliche meist zu kurze Prüfung muß verlängert werden."

Der Vorschlag, Führerscheine für ein bestimmtes Fahrzeug auszustellen, kommt in erster Linie den kriegsverletzten Herrnfahrern zu gute, deren Zahl nach dem Kriege erheblich sein dürfte, weniger den Berufsfahrern. Diesen ist überhaupt schwerer zu helfen. Z. B. muß der rechtlichen Folgen, die sich aus der Wiederanstellung kriegsverletzter Kraftfahrer in ihrem alten Berufe ergeben, gedacht werden. Denn für alle Arbeitgeber ist es natürlich von großem Wert, zu wissen, wie sich Gericht und Versicherungsgesellschaften bei Unfällen zu der Frage stellen werden, wie weit die Forderung ausreichender Sorgfalt bei Auswahl von Angestellten beobachtet worden ist. Es ist bekannt, daß die Gerichte in Haftpflichtprozessen oft Mangel an Sorgfalt festgestellt haben, auch wenn der Führer im Besitze des polizeilichen Führerscheins war. Eine Aenderung der derzeitigen polizeilichen Zulassungsbedingungen gewährleistet dem kriegsverletzten Berufsfahrer noch nicht, daß er wieder eine Stelle in seinem alten

Digitized by Google

Berufe findet. — Interessant wäre es, einmal festzustellen, wie groß die Zahl der hier in Betracht kommenden kriegsverletzten Berufs-Kraftfahrer ist.

Nun einige Bemerkungen allgemeiner Art über die Anforderungen, welche hinsichtlich der körperlichen Befähigung an kriegsverletzte Kraftfahrer gestellt werden müssen.

Personen, welche an Herzschwäche oder Neurasthenie leiden, würden unbedingt abzuweisen sein. Kriegsverletzte, die einen Kopfschuß erhielten, sollte man nicht wieder als Fahrer zulassen, da selbst bei anscheinend gut verlaufener Heilung, noch nach Jahr und Tag, schwere Krampfanfälle mit tödlichem Ausgange bei solchen Personen beobachtet worden sind. An der Sehschärfe könnte bei Fahrern langsam laufender Wagen etwas von den bisherigen scharfen Anforderungen nachgelassen werden.

Zur Prüfung des Hörvermögens, bei welcher zur Zeit das mehr oder weniger deutliche Hören der Flüstersprache in 1 m Entfernung genügt, wird von einer Seite vorgeschlagen, festzustellen, ob die Töne einer außerhalb des Hauses betätigten kleinen Autohupe mit tiefer Tonlage im Zimmer durch das geschlossene Fenster deutlich wahrgenommen und gezählt werden können.

Eine Verwendung kriegsverletzter Kraftfahrer ist zunächst nur bei der Führung von Dreiradwagen (Cyklonetten, Phänomobile) allgemein als unbedenklich anerkannt worden. Hier erscheint es ausreichend, wenn der Fahrer im Besitze eines Fußes oder eines Armes ist, gleichviel ob des rechten oder linken. Das bei Dreiradwagen mit Vorderradantrieb vorhandene eine Pedal kann bequem von einem Fuß, Steuerung, Schaltung und Gashebel können nur mit einem Arm bedient werden, während eine künstliche Hand für die Hupe und im Notfall für die Handbremse genügen. Vielleicht wäre auch noch eine zweite Fußbremse anstatt der Handbremse möglich.

Während also bei Dreiradwagen eine ziemlich weitgehende Wiederzulassung von Kriegsverletzten möglich erscheint, sind solche Aussichten für Führer von anderen Kraftfahrzeugen weniger günstig.

Ein Mitglied, das sowohl im Bau von Lastkraftwagen, wie im Betriebe von Omnibus- und Lastkraftwagenlinien eine führende Stelle in Deutschland und Oesterreich-Ungarn einnimmt, schreibt u. a.:

„Es ist ausgeschlossen, daß wir in unserem Betriebe Führer beschäftigen können, die nicht den jetzt erlassenen Vorschriften genügen. Auf unseren zahlreichen Kraftomnibuslinien im Gebirge und in anderen Teilen Deutschlands werden jährlich Hunderttausende von Personen befördert, und müssen wir unbedingt und unter allen Umständen darauf achten, nur im Vollbesitze ihrer Gesundheit und ihrer Glieder befindliche Personen zu beschäftigen, da wir die Verantwortung nie dafür übernehmen könnten, unsere Passagiere kriegsverletzten Personen anzuvertrauen. Für Kraftomnibusse, bei denen der Unternehmer für das Leben der zu befördernden Passagiere verantwortlich ist, dürfte aber die Verwendung solcher Leute ausgeschlossen sein, da an derartige Führer bei den im Gebirge laufenden Linien Anforderungen gestellt werden, denen nur ein seit Jahren tätiger Führer, gegen dessen körperliche Verfassung in keiner Weise Bedenken bestehen, genügen kann."

Was nun die Verletzung bezw. den Verlust eines Gliedes selbst anbetrifft, der unbedingt von der Zulassung als Führer ausschließen soll, so ist nach Ansicht mehrerer Mitglieder es nicht ratsam, hierfür ein für alle Male eine bestimmte Norm aufzustellen. Es wird empfohlen, von Fall zu Fall zu urteilen und dem Kriegsverletzten zu überlassen, bei der Prüfung seine technische Befähigung, wie seine körperliche Geeignetheit darzutun. Hierbei wäre nichts einzuwenden, wenn der Prüfling den von ihm zu steuernden Wagen durch besondere Aenderung, z. B. in der Bedienung der Pedale — entsprechend seinen körperlichen Fehlern — geändert hätte.

Daß sich bei Reparaturen, Pneumatikdefekten usw. das Fehlen eines Armes, wenigstens anfänglich, fühlbar machen wird, ist ja selbstverständlich.

Kriegsverletzte mit nur einem Fuße können vielleicht für leichte Personen- und Lieferungswagen zugelassen werden, vorausgesetzt, daß der Wagen ordnungsmäßig mit nur einem Fußhebel zu bedienen ist, nicht aber für schwere Personen- und Lastwagen.

Die Kraft und Beweglichkeit des rechten Armes muß ausreichend für die Betätigung der seitlich am Wagen befindlichen Hebel für Geschwindigkeitsänderung und Bremse sein.

Mäßige Verletzungen des Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenkes allein werden als kein absolutes Hindernis für Wiederzulassung als Kraftfahrer anzusehen sein. Solche Defekte, wie z. B. Verkürzungen, Beweglichkeitsbeschränkungen im Hüftgelenk und Sprunggelenk lassen sich allmählich durch Uebung ausgleichen, besonders wenn sie nur einseitig sind.

Sehr beachtenswert erscheint uns der Vorschlag, kriegsverletzten Berufskraftfahrern dadurch die Wiedererlangung eines sicheren Berufes zu erleichtern, daß sie in verwandten Berufen, bei ortsfesten Motoren, Motorschleppern, auf Motorkähnen, in der Kanalschiffahrt, in der Landwirtschaft bei Motorpflügen usw. Anstellung erhalten, je nach dem Grade ihrer körperlichen Rüstigkeit. Auch bei Anstellung in Automobilfabriken oder als Reparaturschlosser, Wagenwärter und dergleichen in Automobilgaragen würden kriegsverletzte Kraftfahrer zu berücksichtigen sein. — Wo ein Wille ist — da ist auch ein Weg! G. S.

Technische Rundschau.

Vorspann-Motorwagen. Das Automobil hat sich im Laufe seiner Entwicklung mehr und mehr von der Bauart seines Ausgangsbildes — des von Tieren gezogenen Wagens — befreit. Der moderne Motorwagen hat heute mit seinem Vorfahren, dem gewöhnlichen Wagen, im wesentlichen nur noch die 4 Räder hinsichtlich des äußeren Eindrucks gemeinsam. Innerhalb des eigentlichen Wagens selbst hat der Konstrukteur nach und nach in freiem Schalten die Gesichtspunkte der maschinellen Zweckmäßigkeit so beachtet, daß heutzutage unser Auto in dieser Hinsicht auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit steht.

Trotzdem gleicht aber auch jetzt noch das Motorfahrzeug seinem Urahnen, dem gewöhnlichen Wagen, darin, daß es ganz allgemein Beförderungsmechanismus und Transportvorrichtung als Einheit verwendet. Soweit es sich um die Beförderung von Personen und schnell und bequem verladbaren Gütern handelt, mag diese Verbindung auch in Zukunft als zweckmäßig bestehen bleiben.

Digitized by Google

Wenn es sich aber um die Beförderung von Gütern handelt, die nur mit mehr oder minder erheblichen Zeiträumen in den eigentlichen Transportraum des Fahrzeuges ein- und wieder ausgeladen werden können, dürfte in vielen Fällen in Zukunft eine Trennung anzustreben sein. Es ist offensichtlich unwirtschaftlich, eine verhältnismäßig teuere und leistungsfähige Maschine, wie es doch das Motorfahrzeug ist, für den eigentlichen Transportzweck immer nur verhältnismäßig kurze Zeit ausnutzen zu können, den erheblich größeren Teil der Arbeitszeit aber mit dem Abwarten des Aus- und Einladens der Güter nutzlos zu verbringen.

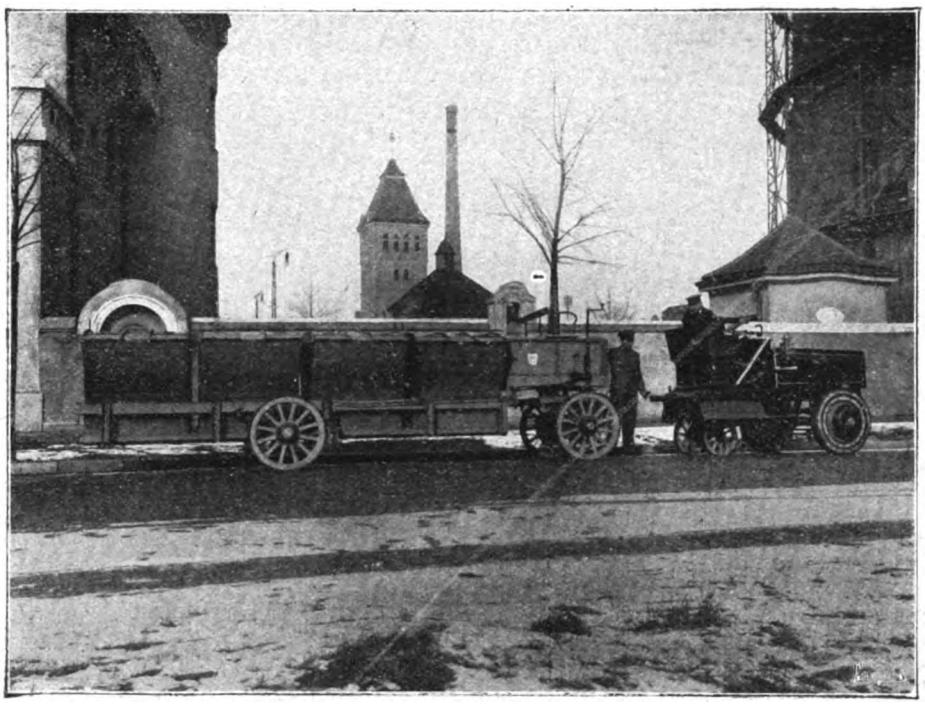


Abb. 1. Vorspann-Elektromobil fährt an den Müllwagen zwecks Kupplung.

Unter diesem Gesichtswinkel wird man in Zukunft in gewissen Fällen der Trennung des eigentlichen Transportwagens vom Motorfahrzeug größere Beachtung als bisher zu schenken haben. Da, wo es sich um den Transport von Gütern langer Beladungs- und Entladungszeit handelt, wird es offensichtlich häufig wirtschaftlicher sein, den Motorwagen nur zum Vorspann auszubilden, welches dann in der Lage ist, mehreren Transportwagen als Beförderungsmittel zu dienen. Das eigentliche Vorspann-Auto vermag in diesem Fall dauernd seiner Hauptarbeit des Transports zu genügen, da es den beladenen Wagen zur Stelle der Entladung zieht, hier losgekuppelt wird, um in der Zwischenzeit in gleicher Weise einen anderen Wagen zu befördern.

In einem besonderen Fall ist nach diesen Gesichtspunkten schon mit Erfolg verfahren worden. Innerhalb der Kommunalbetriebe von Führt i. B. findet nämlich ein Vorspann-Elektromobil verhältnismäßig vielseitige Verwendung. In erster Linie dient hier das eigentliche Auto zum Transport der Müllsammelwagen. Die Entleerung der Müllgefäße der verschiedenen Häuser ist eine verhältnismäßig langwierige Arbeit, so daß in der Zwischenzeit ein Vorspann-Elektromobil zweckmäßig schon zur Abfuhr gefüllter Müllwagen oder auch für andere Zwecke Verwendung finden kann. Unsere Abbildung 1 zeigt den beladenen Müllwagen, wie er mit dem fahrenden Element, nämlich mit dem Vorspann-Elektromobil, gerade starr gekuppelt werden soll. Bemerkenswert sind auf diesem Bilde die kleinen Hinterräder des Elektromobils, die nur während der Fahrt des Vorspanns allein benutzt werden. Sobald nämlich die Kupplung des Vorspanns mit einem Arbeitswagen geschehen ist, werden die kleinen Hinterräder des Elektromobils mit Hilfe einer Schraubenspindel hochgezogen. Jetzt sind Vorspann und Nutzwagen so starr gekuppelt, daß das gesamte Fahrzeug gut gesteuert werden kann. Der Führer des Kraftwagens vermag außer der elektrischen Bremse beider Motoren auch beide Bremsen des Anhängewagens, Bergstützen und Hemmschuh von seinem Sitz aus bequem zu bedienen. Der Fahrschalter ist so abgestuft, daß ein Vorspann mit schwerbeladenem Sammelwagen Geschwindigkeiten zwischen 2 bis 16 Kilometern in der Stunde entwickeln kann.

Um nun die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung eines solchen Motorwagens noch zu erhöhen, hat man Sonderwagen für andere kommunale Zwecke bereitgestellt. Wenn das Vorspann-Elektro-

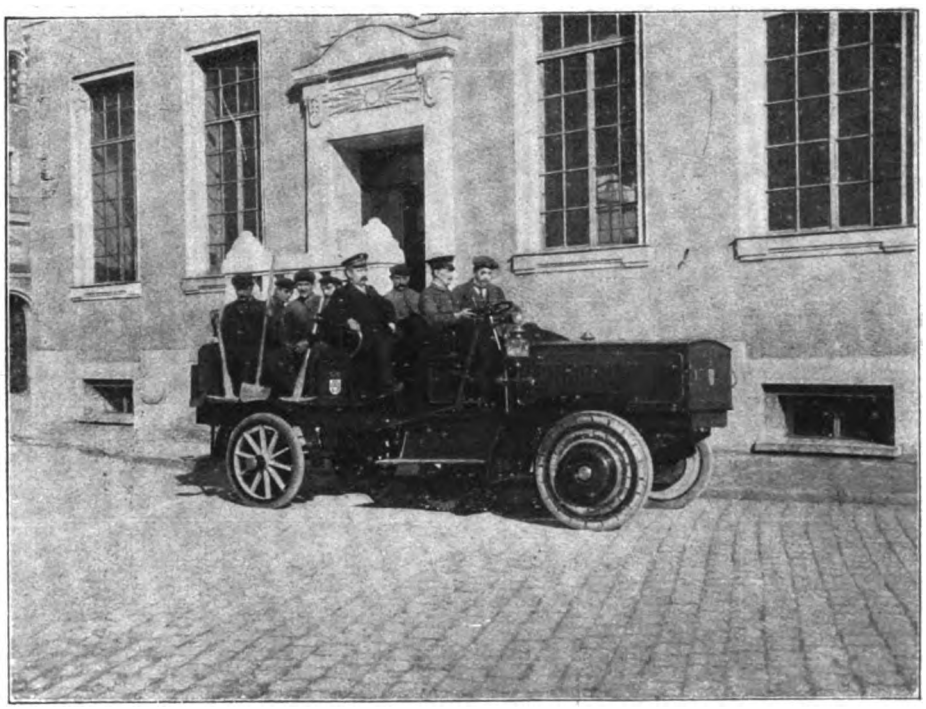


Abb 2. Elektromobile Zugmaschine mit Mannschaftswagen verbunden.

Digitized by Google

mobil nicht seinen Hauptzweck der Müllabfuhr in Verbindung mit Kehrrichtsammelwagen dient, so kann es sowohl für die Zwecke der Gasanstalt wie auch des Elektrizitätswerks nutzbar gemacht werden. Kommen z. B. Unfälle an Leitungen derartiger Werke vor, so wird nunmehr das Elektromobil mit einem Mannschaftswagen starr gekuppelt, wie das unsere Abbildung 2 zeigt. Bei der auf diesem Bilde gezeigten Belastung vermag das Fahrzeug eine stündliche Geschwindigkeit von 24 Kilometern zu entwickeln. Es ist also durch die Verbindung der elektromobilen Zugmaschine mit dem Mannschaftswagen möglich, das für Unfälle an Leitungen usw. erforderliche Personal mit den nötigen Werkzeugen außerordentlich schnell an die Störungsstelle zu bringen.

Gewöhnlich zeigt sich erst nach der Feststellung des Umfangs der Störungen an Gas-, Wasser- und elektrischen Leitungen, welche Materialien für die vollkommene Ausbesserung erforderlich sind. Das Elektromobil wird daher an der Unfallstelle losgekuppelt und fährt ins Depot zurück, um hier die nötigen Materialien — die gegebenenfalls in der Zwischenzeit telephonisch angemeldet worden sind — mit Hilfe des Materialtransportwagens zu holen. Einen derartigen zweirädrigen Anhängewagen zeigt unsere Abbildung 3 in starrer Kupplung mit dem Vorspann-Elektromobil. Da es im Interesse schneller Beseitigung von Störungen an Leitungen aller Art liegt, wenn auch die Materialien recht schnell an den Ort des Unfalls gebracht werden können, so sind die Größen- und Gewichtsverhältnisse dieses Anhängers ebenfalls so bemessen, daß mit erhöhter Geschwindigkeit gefahren werden kann.

Schließlich zeigt unsere Abbildung 4 das elektromobile Vorspann noch während des Ladens seiner Akkumulatoren. Diese bestehen aus 42 Zellen mit einer Kapazität von 390 Amperes-Stunden. Das geladene Elektromobil hat einen Aktionsradius von 40 Kilometern. In die Vorderräder der Zugmaschine sind Radnabenmotore von 5 bis 15 Pferdestärken Leistung eingebaut. Die nur zu Rangierzwecken dienenden Hinterräder sind auf diesem Bilde in heruntergelassenem Zustande gezeigt.

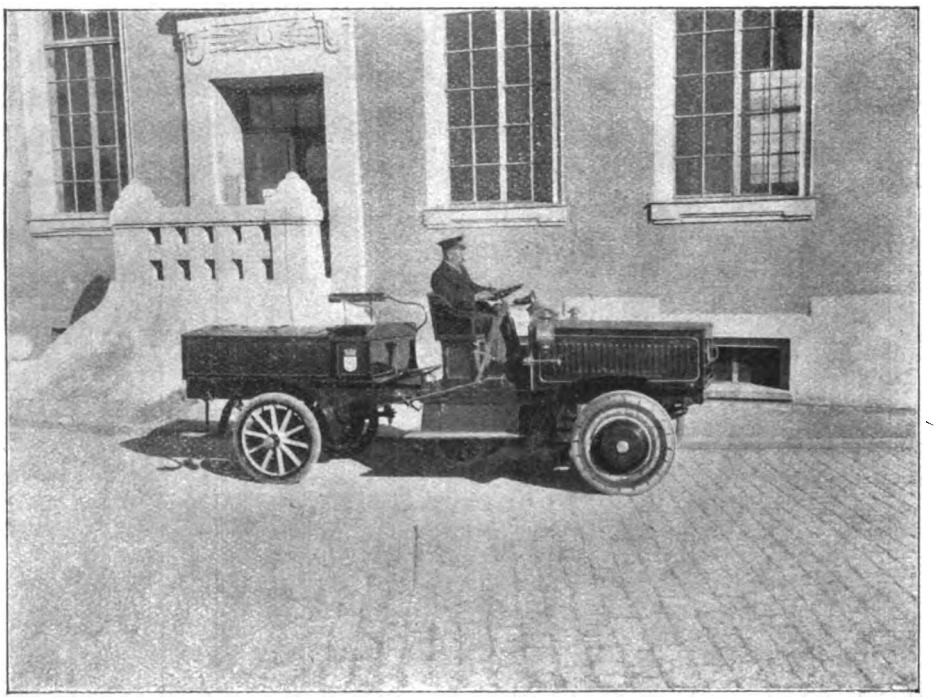


Abb. 3. Vorspann-Elektromobil mit zweirädrigem Wagen für Materialientransporte starr gekuppelt.

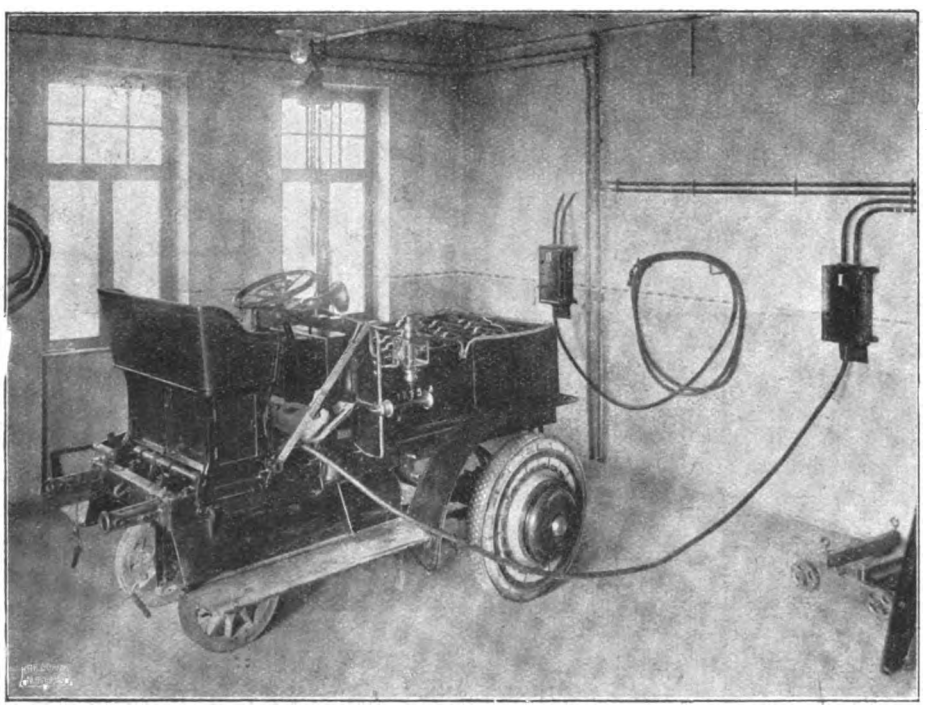


Abb. 4. Laden der Akkumulatoren der elektromobilen Vorspannmaschine.

Die Hoffnungen, welche man auf die Ausnutzbarkeit des Motorfahrzeugs durch die Verbindung teils mit Müllsammelwagen, teils mit Mannschafts- oder Materialien-Beförderungs-Fahrzeugen gesetzt hat, haben sich in recht erfreulicherweise erfüllt. Auf Grund dieses Ergebnisses der Betriebspraxis dürften ähnliche Lösungen für gleichartige Zwecke an vielen Stellen zu empfehlen sein. Unter den Lehren der Kriegszeit dürfte es nicht zweifelhaft sein, daß man auf diesem Wege manche Verkehrschwierigkeiten beheben kann.

Automobilistischer Erkennungsdienst.

Nach dem Beispiel des Bertilonschen polizeilichen Meßdienstes hat der amerikanische Polizeiinspektor John Brennan ein Verfahren erdacht, das dem Zwecke dienen will, unter 1000 Automobilen ein bestimmtes herauszufinden und wiederzuerkennen. Brennan

Digitized by Google

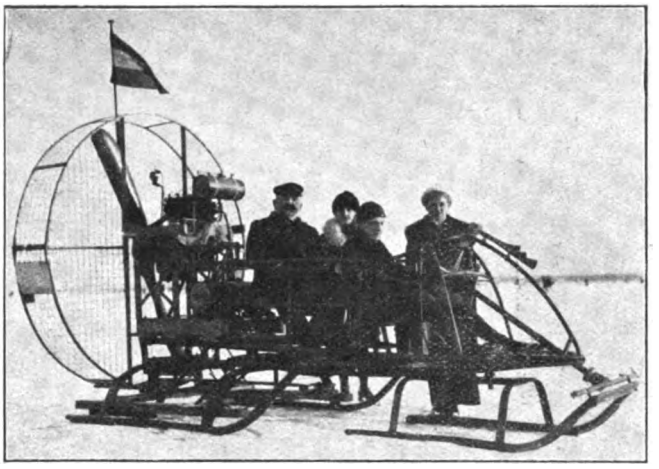
unterrichtet die seiner Erziehung anvertrauten Polizeischüler über die charakteristischen Züge der verschiedenen Wagentypen, um ihnen zunächst eine Grundlage zu geben, auf der sie weiter arbeiten können. Die Wände des Unterrichtszimmers sind mit Karten bedeckt, die die verschiedenen Formen im Bilde vorführen und als Material für den Anschauungsunterricht dienen. Um die Bedeutung dieser Schule zu verstehen, muß man sich gewärtig halten, daß in Amerika das Automobil eines der bevorzugtesten Instrumente der Verbrechergilde ist. Es geschieht fast kein Verbrechen in den Vereinigten Staaten, bei dem nicht ein Automobil eine Rolle spielen würde. Die neue Schule ist deshalb auch sehr besucht. Die Unterrichtsräume sind in der Polizeidirektion von New-York untergebracht, und jede Klasse enthält 18 Schüler, die für die verschiedenen Wachtposten der äußeren Stadtviertel bestimmt sind. (Hamburger Fremdenbl.)

Seitens der Inspektion des Kraftfahrwesens sind uns Merkblätter betr.:

1. Grundlagen für Erfinder von Ersatzbereifung der Kraftwagen.
2. Grundlagen für Erfinder von elastischen Vorrichtungen an Rädern zwecks Schonung der Vollgummibereifung

zugegegangen.

Mitglieder, welche sich hierfür interessieren, können von unserer Geschäftsstelle nähere Auskunft erhalten.



„Motorschlitten, der auf dem Müggelsee benutzt wurde."

Kautschuk aus Wolfsmilch. In der letzten Nummer unserer Zeitschrift ist ein kurzes Referat aus dem „Tropenpflanzer" übernommen worden, der in Heft 11 1916 mitteilte, daß es Dr. Scheermesser in Dessau gelungen sein soll, aus Wolfsmilchpflanzen Kautschuk in geringer Menge zu gewinnen; einige Sorten sollen nach Scheermesser auch Fett (3 %) und Harz enthalten.

Ich habe bereits auf eine Zeitungsveröffentlichung von Scheermesser in der „Pharmazeutischen Zeitung" 1915 Nr. 73 hin in derselben Zeitschrift Nr. 77 gezeigt, daß praktisch die Gewinnung von Kautschuk aus Wolfsmilcharten, wie sie Scheermesser verwendet wissen will, aussichtslos ist. Ich habe nach dem Verfahren von Scheermesser größere Mengen getrockneter Wolfsmilch verarbeitet, aber keine Spur Kautschuk, wohl aber Fett und Harz erhalten. Ausführliche Untersuchungen von Henke (vergleiche K. Dieterich, „Analyse der Harze" S. 230) haben über die Zusammensetzung der Wolfsmilch-Sekrete Aufschluß gegeben; das Vorhandensein von ganz geringen Mengen Kautschuk, von Fett, Euphorbon (giftig) und Harz ist schon längst bekannt. Daß man 2—3% Fett auch aus unzähligen anderen getrockneten Pflanzen, nicht nur Wolfsmilch, gewinnen kann, ist ebenfalls eine nicht unbekannte Tatsache. Wegen dieser verhältnismäßig geringen Mengen von Gummi und Fett von einer praktisch rentablen Gewinnung und einer neuen Kautschukquelle sprechen zu wollen, hieße bei den Nichtfachleuten unerfüllbare Hoffnungen erwecken und — wie man im Volksmund sagt — „mit Kanonen nach Spatzen schießen!"

Es ist gewiß sehr dankenswert, wenn nach Quellen für Kautschuk und Fett gesucht wird; es müssen aber solche Quellen sein, deren Erschließung in der Praxis durchführbar ist.

Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Eine neue Alpenstraße in der Schweiz. In der an unser Vorarlberg unmittelbar angrenzenden Ostschweiz ist eine neue Alpenstraße fertiggestellt worden. Der Kunkels, der auf 1351 Meter heraufführt und Ragaz (unter Vermeidung von Chur) mit dem Rheintal bei Reichenau verbindet, ist auf der Südseite ausgebaut worden, und zwar unter erheblichen Schwierigkeiten und mit ganz bedeutenden Kosten, da viele Sprengungen und Kunstbauten nötig waren. Leider liegt der Paß ganz auf Graubündner Gebiet, ist also derzeit für Automobile noch gesperrt, wird aber, wenn sich die Hoffnung auf Oeffnung der Bündner Straßen nach dem Kriege erfüllt, sicher eine lohnende Alpenstraße auch für den Kraftfahrzeugverkehr sein.

Einschränkung des Automobilverkehrs in Frankreich. Aus Paris wird gemeldet: Die parlamentarische Kommission zur Beratung von Maßnahmen, um die Wirtschaftsbestände Frankreichs zu schonen, stellte den Antrag, daß die Regierung sofort energische Anordnungen zur Einschränkung des Automobilverkehrs erlassen solle. Man will dadurch die Petroleum-, Benzin-, Oel- und Kautschukvorräte schonen.

Rechtsfragen.

Die Pflicht des Meisters zur Verhütung von Unglücksfällen in der Werkstatt.

Der Meister ist seinen Angestellten gegenüber verpflichtet, Räume, Vorrichtungen und Gerätschaften, die er zur Verrichtung der Dienste zu beschaffen hat, so einzurichten und zu unterhalten, daß der Angestellte gegen Gefahr für Leben und Gesundheit so weit geschützt ist, als die Natur der Dienstleistung es gestattet. (Vgl. § 618 BGB.)

Bei der modernen Entwicklung des Handwerks, die den Maschinenbetrieb immer mehr zur Regel macht, hat diese Bestimmung eine besondere Bedeutung für das Dienstvertragsrecht erlangt. Mit der Einführung des Maschinenbetriebes haben sich auch die Gefahren erhöht, und mit der Erhöhung der Gefahren

Digitized by Google

geht die Pflicht des Meisters Hand in Hand, seine Angestellten vor diesen Gefahren zu schützen.

So wie die Maschinen und anderen Gerätschaften aber zuweilen einer Reparatur bedürfen, so muß auch gelegentlich der Meister die Schutzvorrichtungen aus seiner Werkstatt entfernen. Bekommt er Ersatzstücke, oder werden die Reparaturen usw. sehr schnell erledigt, so kann alles seinen Gang gehen.

Wie aber, wenn der Meister die Schutzvorrichtungen längere Zeit entbehren muß, als der Werkstattbetrieb es zuläßt?

Es ist selbstverständlich, daß der Meister das Nötige veranlassen muß, um die Schutzvorrichtungen möglichst kurze Zeit nur zu entbehren. Und tut er das nicht, so mag er selbst die Folgen tragen.

Hat der Meister aber das seinige getan, und wird er zum Beispiel von dem Lieferanten im Stich gelassen, wie hat er sich dann hinsichtlich der Erfüllung seiner Schutzpflicht gegenüber seinem Personal zu verhalten?

Das Reichsgericht (Baurechtliche Entscheidungen Bd. 6 S. 179) hat kürzlich eine Entscheidung gefällt, in der es einen überaus strengen Maßstab an die Pflicht des Meisters legt. Wird der Meister im Stich gelassen, so mag er sich, führt das Reichsgericht aus, anderswo her Schutzvorrichtungen beschaffen und seinen säumigen Lieferanten dafür auf Schadenersatz in Anspruch nehmen. Die Schutzpflicht gegenüber dem Angestellten gehe unbedingt vor, es genüge nicht, daß der Meister seine Angestellten auf die vergrößerte Gefahr hinweise und zur besonderen Vorsicht ermahne, sondern der Meister müsse, wenn er keinen anderen Ausweg findet, so lange seinen Betrieb einstellen, bis er anderweitig für Schutzvorrichtungen gesorgt habe, mag sein Geschäft auch noch so sehr darunter leiden.

Für viele Fälle ist der Ansicht des Reichsgerichts durchaus beizustimmen. Es gibt Maschinen, die ohne die Schutzvorrichtungen so außerordentlich gefährlich sind, daß es unverantwortlich wäre, nur um den Betrieb nicht ruhen zu lassen, einen Angestellten dieser Gefahr auszusetzen. Handelt es sich um solche Gefahren, so ist das Menschenleben wichtiger, und mag der ganze Betrieb dabei zugrunde gehen.

Aber solche Fälle sind doch nur vereinzelt. In der Regel ist eine Gefahr durch eine ungeschützte Maschine nicht so groß, als daß nicht ein geübter Arbeiter bei einiger Vorsicht sich selber genügend schützen kann.

In solchen Fällen geht meiner Meinung nach die Ansicht des Reichsgerichts doch zu weit. Man stelle sich vor, was es heißt, wenn ein Betrieb vielleicht sogar auf beträchtliche Zeit völlig ruht, wenn wichtige Verpflichtungen nicht erfüllt werden, wenn man seine Kunden nicht zufriedenstellt, ihnen durch Verzögerungen großen Schaden verursacht und selbst vielleicht hohe Vertragsstrafen zahlen muß.

Ein absoluter Schutz der Angestellten ist selten möglich. Mehr oder weniger sind die Arbeiter auch trotz der Schutzvorrichtungen gefährdet. Und macht man die Angestellten auf den Fortfall der Schutzvorrichtungen aufmerksam und ermahnt sie zur besonderen Vorsicht, schließt vielleicht die jugendlichen und ungeübten Arbeiter von den gefährlichen Arbeiten ganz aus, so kann der Meister es wohl verantworten, unter solchen Umständen seinen Betrieb fortzusetzen.

Dem steht § 618 BGB. nicht entgegen. Diese Bestimmung verpflichtet den Dienstherrn nur, sein möglichstes zur Verhinderung von Unglücksfällen zu tun. So wie die Natur der Dienstleistung dieser Möglichkeit Grenzen setzt, so können auch andere Umstände, etwa solche der vorliegenden Art, die Anwendbarkeit des § 618 BGB. ausschließen.

So kommt man, glaube ich, zu einer billigeren und haltbareren Auffassung als das Reichsgericht, und es ist zu hoffen, daß die künftige Rechtsprechung in dieser Hinsicht die Anforderungen an die Dienstherren nicht überspannen wird.

Was in Vorstehendem von dem Meister gesagt ist, gilt auch für den Automobilbesitzer, der in seiner Garage durch den Chauffeur einschlägige Arbeiten verrichten läßt, denn § 618 BGB. unterscheidet nur Dienstberechtigte und Dienstverpflichtete.

Dr. jur. Eckstein.

Haftung des neben dem Wagenführer sitzenden Autohalters für gesetzwidriges Fahren desselben.

Urteil des Reichsgerichts vom 13. November 1916.

sk. Leipzig, den 8. Januar 1917. (Nachdr., auch im Auszug, verb.) Bei einer Automobilfahrt saß der Besitzer des Kraftwagens, Fabrikant N., neben dem Chauffeur B. Das Gefährt stieß, als es einen Erntewagen statt rechts, links überholen wollte mit diesem zusammen und fiel um, wobei mehrere Insassen schwer verletzt wurden. Letztere klagten auf Schadensersatz und erzielten vor dem Landgericht Anerkennung ihrer Ansprüche dem Grunde nach, während das Oberlandesgericht Naumburg auf die Berufung des Autohalters, der allein das erste Urteil anfocht, die Verurteilung desselben von einem Eide abhängig machte. Die beim Reichsgericht eingelegte Revision des Klägers hatte den Erfolg, daß der höchste Gerichtshof das Urteil aufhob und die Sache an die Vorinstanz zurückwies.

Aus den Entscheidungsgründen des Reichsgerichts:

Die Ausführung des Berufungsgerichts, der Besitzer des Autos N. habe mit den Bestimmungen der Verordnung vom 3. Februar 1910 nicht so genau vertraut zu sein brauchen, um zu erkennen, daß der Versuch B.s, rechts vorbeizufahren, vorschriftswidrig war und eine schwere Gefährdung für den Verkehr und die Insassen des Kraftwagens sowohl, wie für den Führer des Erntewagens bedeutete, in dieser Allgemeinheit nicht gebilligt werden. Mag man auch nicht von jedem Kraftwagenhalter verlangen können, daß er mit den sämtlichen Bestimmungen der Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 aufs genaueste vertraut ist, so handelte es sich doch im vorliegenden Falle um die Nichtbeachtung einer Vorschrift, die nicht bloß den Führern und Haltern eines Kraftwagens, sondern auch dem Halter eines jeden Fuhrwerks bekannt und geläufig sein muß. Im ganzen Deutschen Reiche gilt für Fuhrwerke und Fahrzeuge jeder Art die Vorschrift, daß an vorausfahrenden Fuhrwerken links vorbeigefahren werden muß. Eine derartige Bestimmung mußte deshalb auch dem Beklagten N. um so mehr bekannt sein, als er längere Zeit hindurch Wagen und Pferd gehalten hat.

Ein Kraftwagenhalter, der neben dem Kraftwagenführer sitzt und wahrnimmt, daß dieser durch schnelles Fahren und gleichzeitige Nichtbeachtung allgemein geltender und bekannter polizeilicher Vorschriften die Insassen des Kraftwagens und den allgemeinen Verkehr erheblich gefährdet, handelt schuldhaft, wenn er es unterläßt, rechtzeitig gegen ein derartiges vorschriftswidriges Verfahren des Führers einzuschreiten und ihm dies zu verbieten.

Digitized by Google

Die Unkenntnis derartiger allgemein bekannter Vorschriften kann dem Kraftwagenhalter ohne weiteres nicht zur Entschuldigung gereichen, da es in der Regel schon als eine Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt bezeichnet werden muß, wenn eine Person einen Kraftwagen hält, ohne die allerelementarsten Vorschriften zu kennen, die sich auf das Fahren mit Kraftwagen beziehen. (Aktenzeichen VI. 231/161 Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 16 000—18 000 Mark.)

Volkswirtschaftliches.

Erneute Verlängerung der Verjährungsfristen! Von Gerd. Am 26. Oktober vorigen Jahres ist eine Verordnung erschienen, durch die die für den 31. Dezember 1916 fälligen Verjährungsfristen wiederum hinausgeschoben werden. Die Hoffnung, daß im Jahre 1916 der Krieg beendet würde, hat sich nicht erfüllt; ein Abschluß dieses Völkerringens ist noch nicht abzusehen, und so hat erneut die Regierung betreffs der Verjährungen Bestimmungen getroffen, die den Verhältnissen des Gläubigers und des Schuldners Rechnung tragen sollen. Es stellt sich nunmehr die rechtliche Lage wie folgt:

I. Für Nichtkriegsteilnehmer.

Alle innerhalb zwei Jahren verjährenden, also im Laufe des Jahres 1914 entstandenen Ansprüche: der Kaufleute, Fabrikanten, Handwerker und derjenigen, die ein Kunstgewerbe betreiben, für Lieferung von Waren, Ausführung von Arbeiten und Besorgungen fremder Geschäfte, mit Einschluß der Auslagen an die Privatkundschaft; derjenigen, welche im Privatdienste stehen, wegen des Gehaltes, Lohnes oder anderer Dienstbezüge, mit Einschluß der Auslagen sowie der Dienstberechtigten wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse; der gewerblichen Arbeiter, Gesellen, Gehilfen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter, der Tagelöhner und Handarbeiter wegen des Lohnes und anderer an Stelle oder als Teil des Lohnes vereinbarter Leistungen mit Einschluß der Auslagen, sowie der Arbeitgeber wegen der auf solche Ansprüche gewährten Vorschüsse; der Lehrherren und Lehrmeister wegen des Lehrgeldes und anderer im Lehrvertrage vereinbarter Leistungen sowie wegen der für die Lehrlinge bestrittenen Auslagen.

Alle innerhalb vier Jahren verjährenden, also im Laufe des Jahres 1912 entstandenen Ansprüche von Kaufleuten unter sich, also von Fabrikanten, Grossisten und sonstigen Gewerbetreibenden für Lieferungen und Leistungen, die für den Gewerbebetrieb eines anderen Kaufmannes erfolgten; auf Rückstände von Zinsen, mit Einschluß der als Zuschlag aus den Zinsen zum Zwecke allmählicher Tilgung des Kapitals zu entrichtenden Beträge, die Ansprüche auf Rückstände von Renten, Auszugsleistungen, Besoldungen, Wartegelder, Ruhegelder, Unterhaltsbeiträgen und allen anderen regelmäßig wiederkehrenden Leistungen; die eigentlich sämtlich am 31. Dezember 1916 verjähren würden, erhalten eine Verlängerungsfrist bis zum 31. Dezember 1917.

Ebenso ist die Verjährung für alle die Ansprüche, für die im vergangenen Jahre der Verjährungstermin auf den 31. Dezember 1916 festgelegt worden war, um ein weiteres Jahr hinausgeschoben worden, sodaß sie erst am 31. Dezember 1917 verjähren.

II. Für Kriegsteilnehmer.

Zugunsten der Kriegsteilnehmer — Angehörige der Land- und Seemacht, Kriegsgefangene oder Geiseln oder aus Anlaß der Kriegsführung dienstlich im Auslande befindlichen Personen — st die Verjährung gehemmt bis zur Beendigung des Kriegszustandes oder der militärischen Dienstleistung. Zu beachten ist hierbei, daß es sich lediglich um eine Hemmung der Verjährungsfrist handelt, und daß nicht — wie bei der Unterbrechung — eine neue zwei- oder vierjährige Frist eintritt, sondern nur der bis zum Ablauf der Verjährung fehlende Zeitraum in Anrechnung kommt. Ist zum Beispiel ein Schuldner, gegen den eine Forderung am 31. Dezember 1916 verjährt, am 1. September vorigen Jahres eingezogen worden, so ist die Verjährung infolgedessen gehemmt, geht aber sofort nach Beendigung des Krieges oder Entlassung des Schuldners aus dem Militärverhältnis weiter. Es würde somit vier Monate nach einem dieser Termine die Verjährung der Forderung eingetreten sein.

Man sieht aus den vorstehenden Ausführungen, daß eine gewisse Achtsamkeit von Seiten des Gläubigers trotz der neuen Vorschriften geboten ist, sodaß es sehr zu empfehlen ist, über gehemmte oder unterbrochene Verjährungen eine besondere Liste zu führen.

Ueber die Lage der Fahrzeug-Industrie in St. Louis im Jahre 1915 wird von amtlicher Stelle berichtet: Infolge des schnellen Aufblühens der Automobilindustrie hat bei der sonst wenig günstigen Geschäftslage die Herstellung von leichten Wagen (buggies) in den beiden Jahren 1914 und 1915 um je 20 v. H. abgenommen. Der Ausfall war nicht auf St. Louis beschränkt; auch Cincinnati, das an zweiter Stelle steht, hatte unter der Ungunst der Verhältnisse zu leiden. Nicht nur die Zahl der Bestellungen war geringer, sondern es war auch der Einkauf auf eine geringere Warengattung gerichtet. Der Gesamtwert der Erzeugnisse in St. Louis im Jahre 1914 wird auf ungefähr 8 Mill., der für 1915 auf 6 Mill. Dollar geschätzt. Zu Anfang des Jahres 1916 ist eine Besserung eingetreten. In der Herstellung von Lastwagen war ebenfalls ein Rückgang zu verzeichnen. Die ständige Zunahme des Gebrauchs von Kraftfahrzeugen für die Beförderung von Lasten bringt ein rasches Abnehmen der Pferdefuhrwerke mit sich. Man schätzt die Abnahme im Jahre 1914 auf volle 25 v. H., im Jahre 1915 auf 20 v. H. Der Gesamtumsatz betrug im Jahre 1914 ungefähr 7 Mill., im Jahre 1915 etwa 5,6 Mill. Dollar. Dagegen sind die Aussichten für 1916 nicht ungünstig.

Das **Städtische Fremdenverkehrs-Amt in Budapest** teilt uns freundlicher Weise mit, daß es seine Tätigkeit im neuen, eigenen Amtslokal, Budapest IV, Harisbazár 1 (Ecke Váci-utca) Mezzanin 2, eröffnet hat.

Zur Ausgestaltung des Fremdenverkehrs errichtet, wurden dem neuen Fremdenverkehrs-Amt vom Magistrat der Haupt- und Residenzstadt Budapest als nächste Aufgaben gestellt, die Schätze und Naturschönheiten, das Volksleben, Bildung usw. auch im Ausland gebührend bekannt zu machen und hierdurch gesteigertes Interesse und Verständnis für das uns so sympathische Reich der heiligen Stefanskrone wachzurufen und zu vertiefen. Des Weiteren soll das Amt mit allen Mitteln dahin wirken, daß kürzere oder längere Zeit in Budapest weilende Fremde das Leben daselbst, sowie Volkswirtschaft und Bildungsstätten auf die vorteilhafteste und angenehmste Weise kennen lernen. Endlich soll das Amt stets dafür Sorge tragen, daß den Erscheinungen, die den Fremdenverkehr auf irgend eine Art beeinträchtigen, möglichst rasch un-

Digitized by Google

von Grund aus abgeholfen werde, und schließlich soll es in seiner Tätigkeit dem reisenden Publikum jederzeit bereitwilligst und kostenlos zu Diensten stehen.

Das Amtslokal wurde den weitgesteckten Zielen entsprechend mit allen nötigen Mitteln zur Bewältigung dieser Aufgaben ausgestattet, gefällig eingerichtet und mit seinem Personal dem Direktor, Herrn Desider von Zilany, unterstellt.

Unseren verehrten Mitgliedern können wir nur warm empfehlen, von diesem im bundesfreundlichen Sinne gemachten Anerbieten jederzeit voll Gebrauch zu machen. Wer sich jetzt oder später über die Schönheiten des Ungarlandes und die Liebenswürdigkeit seiner ritterlichen Bevölkerung unterrichten will, sei auf das Buch: „Durch Ungarn im Automobil" von Filius besonders hingewiesen. G. S.

Unterhaltender Teil.

Automobil- und Luftschiff-Motor im Zerrbild.

Von Fritz Hansen, Berlin.

Alle Gebiete menschlichen Schaffens haben im Laufe der Zeiten Anlaß dazu gegeben, daß sich auch der Spott ihrer bemächtigte und sie zum Gegenstand mehr oder weniger verzerrter Darstellung machte. Das geschah einerseits in grotesker Darstellung von Menschen und Dingen, d. h. mit übertriebener Hervorhebung des Wesentlichen oder auch durch scherzhafte

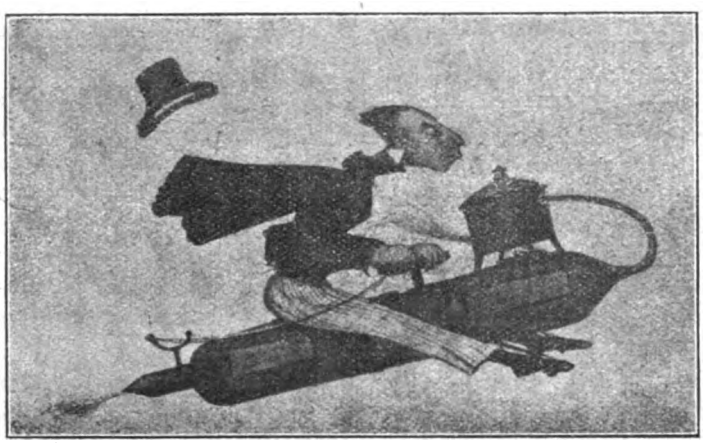


Abb. 1.

Betonung eines nebensächlichen bloß begleitenden Motivs. Solche Karikaturen, die sich auf Aeußerlichkeiten beschränken, sind auch ungemein zahlreich über das Automobil und das Luftschiff geschaffen worden.

Weniger bekannt, aber von wesentlich größerem Interesse sind dagegen die Zerrbilder, die sich mit technischen Einzelheiten auf diesem Gebiete beschäftigten, gewissermaßen neue technische Ideen zum besten geben. Gerade hierin bot der mit Motorenkraft bewegte Wagen und das Luftschiff besonders dankbare Objekte für phantastische Ausgestaltung technischer Ideen. Es verlohnt sich deshalb im Gegensatz zu der Unmenge rein humoristischer Darstellungen, die sich mit dem Automobil und dem Luftschiff beschäftigen, einmal derjenigen Karikaturen zu gedenken, die rein technische Probleme behandeln, und indem sie solche technische Ideen gewissermaßen als Neuheit in grotesker Darstellung brachten, damit spätere Fortschritte vorahnten.

Heute sind uns Automobil und Luftschiff so vertraut geworden, das man unwillkürlich an den Ausspruch Lessings erinnert wird, daß der Wunder größtes ist, daß uns die Wunder so alltäglich erscheinen. Dabei ist es gar nicht so lange her, daß ene Karikaturen erschienen, deren Urheber nicht ahnten, daß ihre Phantasien sehr bald zu Wirklichkeit werden würden. Bei der so ungeheuer ausgedehnten Anwendungsmöglichkeit der Automobil- und Luftfahrzeuge aber ist es auch erklärlich, daß deren technische Vervollkommnungen die Karikaturisten am meisten reizten.

So zeigt uns eine der älteren englischen Luftschiffkarikaturen aus dem Jahre 1830 ein Motorluftschiff (Abb. 1), und der Zeichner glaubte damit sicherlich indem er den Flug des Geistes verspottete, daß ein Motorschiff zu den Dingen gehöre, die immer nur in der Phantastie existieren würden. Interessant ist an diesem Bilde, wie sich der Künstler die technische Gestaltung eines solchen Motorluftschiffes gedacht hat: die primitive Art der Krafterzeugung, die Steuerung etc. In einem kleinen Gehäuse wird Gas erzeugt, durch dessen Reaktion die Fortbewegung ermöglicht wird. An der Lenkstange ist eine kurze Kette angebracht, durch die das Auslaßventil geöffnet und geschlossen werden kann.

Aus demselben Jahre stammt eine Karikatur, die ein Wiener Blatt unter der Devise „Nichts ist mehr unmöglich" veröffentlichte. Diese Zeichnung erinnert in ihrer primitiven Art der Darstellung an Bilder aus alter Zeit. Das Bild ist aber für unsere Abhandlung insofern von Bedeutung, als es zum Ausdruck bringt, in welch naiver Weise man sich damals ein Luftschiff vorstellte. (Abb. 2)

In anderer Weise wird das Flugproblem von Grandville im Jahre 1843 karikiert (Abb. 3). Der Mensch wird hier als mit

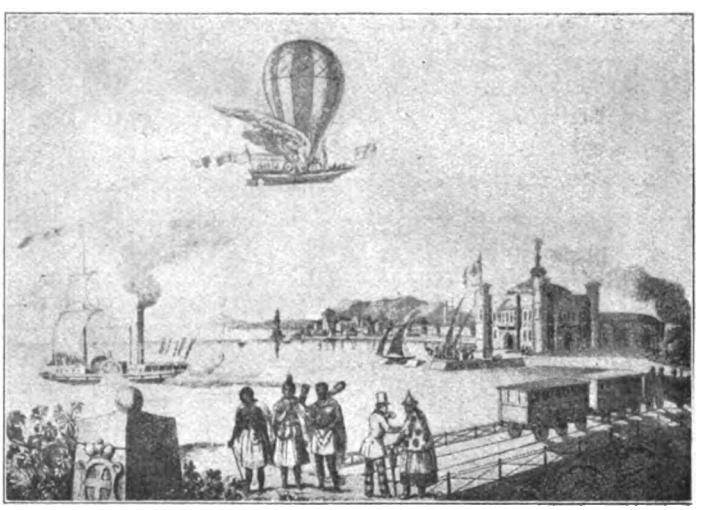


Abb. 2.

Gas gefüllter Ballon dargestellt, der, weil er leichter ist als die Luft, sich vom Erdboden emporhebt und durch Drachen gesteuert wird.

Mit der Umgestaltung des Stadtbildes zum Nutzen der Aviatik beschäftigt sich eine Karikatur von J. Bahr (Abb. 4). Der Künstler nimmt die Bedeutung der Luftschiffahrt als

Digitized by Google

Abb. 3.

Verkehrsmittel als erwiesen. Um aber den Aviatikern die Orientierung zu erleichtern, versieht er die einzelnen Städte mit einem Zeichen, das gewissermaßen ihre Eigenart charakterisiert und zeigt, wie sie gebaut sein müßten, um aus der Luft leicht erkannt zu werden. So zeigt Leipzig die Form eines Buches, die Buchgewerbestadt, Prag den Prager Schinken, München als Hofbräuhaus-Maßkrug. Hier ist eine Idee karikiert, die, ihres phantastischen Aufputzes entkleidet, in der Luftschiffahrt durch einfache Kennzeichnung der einzelnen Landungsstellen verwirklicht wurde.

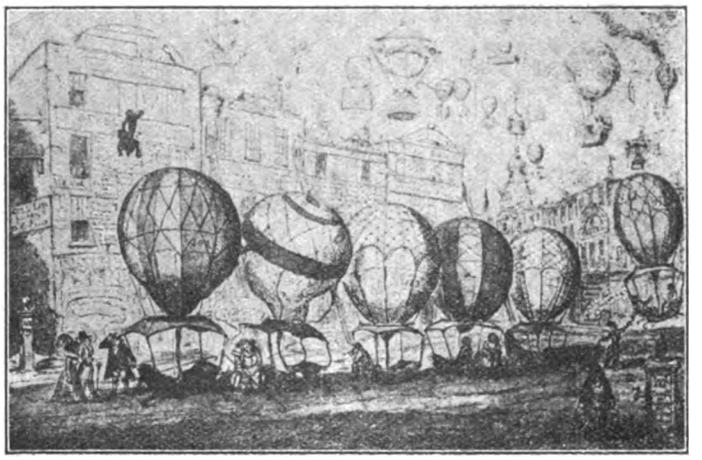


Abb. 5.

Mit dem Problem des allgemeinen Luftschiffverkehrs und seiner Organisation hat man sich schon lange beschäftigt. Bereits im Jahre 1825 erschien eine Karikatur von dem berühmten englischen Satyriker C. Gruikshank, der einen Luftdroschken-Halteplatz darstellt. Wie die Droschken in Reih und Glied, stehen die Luftballons und harren der Fluggäste. „Flieg' n mer Euer Gnaden?" — Eine Gasausgabestelle versorgt die Luftvehikels mit Füllstoff. (Abb. 5.)

Geistreicher noch und weniger naiv anmutend ist der Luftschiffbahnhof, den Heinrich Kley 1910 in der „Jugend" veröffentlichte. Die Zeichnung ist technisch fein durchdacht und von köstlichem Humor. Der Bahnhof soll dem Luftschiffverkehr Isarathen-Oberammergau dienen. Die Türme der Frauenkirche dienen als Grundpfeiler für den mit Glas überdachten Aero-Bahnsteig. Die

Abb. 4.

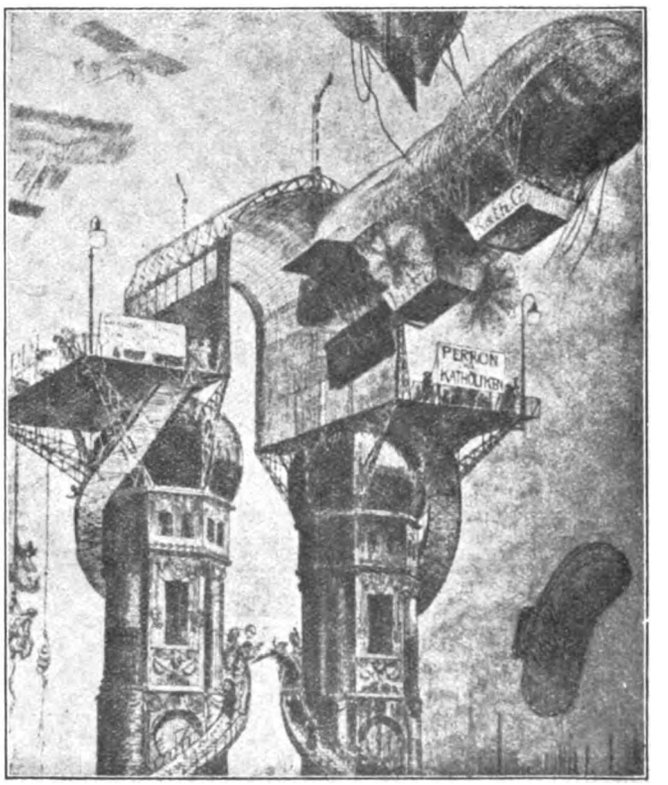


Abb. 6.

Digitized by Google

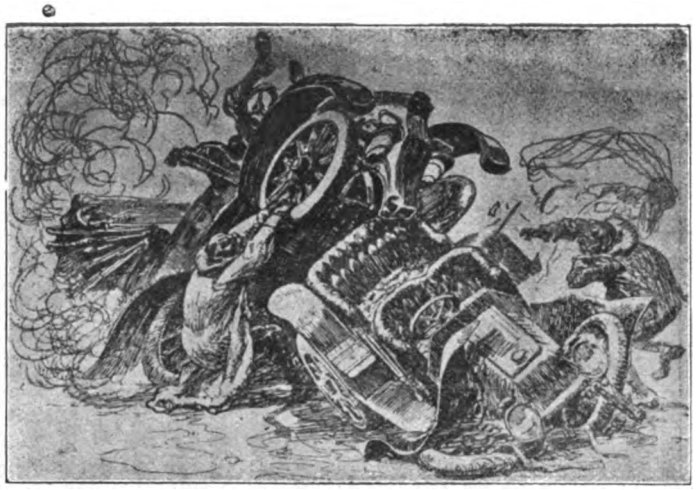


Abb. 7.

Gondeln des Luftschiffs und die Perrons sind nach Konfessionen getrennt. Der Bahnsteig für die Katholiken ist am größten, der „gemischte" für die anderen Gläubigen und der dritte für die Konfessionslosen. Die Konfessionsangehörigen können die Wendeltreppen benutzen, die rund um die Türme gehen, die freien Menschen müssen an Tauen und Strickleitern sich zur Erde niederlassen (Abb. 6).

Abb. 8.

In der Automobilkarikatur spielt besonders der Vergleich mit dem Pferde eine große Rolle. Am originellsten war hier wieder der geniale Zeichner Heinrich Kley. Auf seinem Bilde (Abb. 7) läßt er ein Automobil als wildgewordenen Benzinhengst ein anderes Auto überfahren. Der Pferdekopf ist die Motorhaube, die Laternen die Augen. Den Ersatz des Pferdes durch das Auto zeigt eine Zeichnung im „Sporthumor" 1911 (Abb. 8). Hier ist eine Parforcejagd im Automobil dargestellt und außerordentlich belustigend wirkt es, wie die Jäger mit Spießen bewaffnet in Automobilen hinter den davonlaufenden Wildschweinen herjagen.

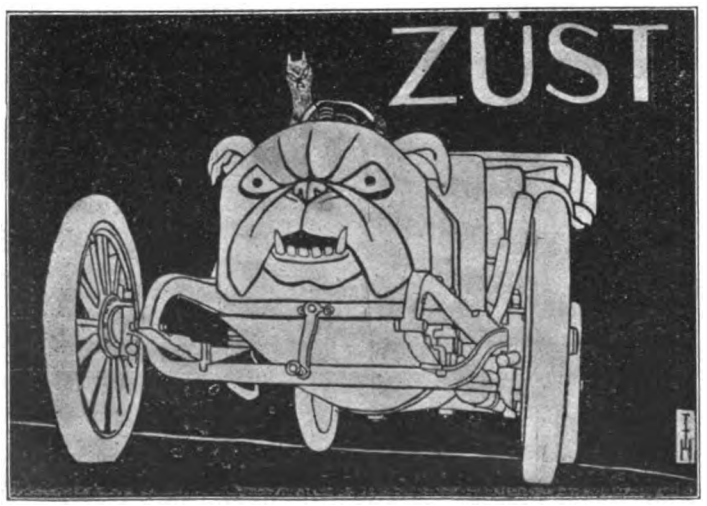


Abb. 9.

Thomas Theodor Heine nimmt seine Simplicissimus-Dogge zum Vorwurf, um in seiner charakteristischen Weise das drohende vom Teufel geführte Bulldogg-Automobil zu zeichnen (Abb. 9).

Abb. 10.

Wie das Automobil den verschiedensten Gebrauchszwecken nutzbar gemacht werden könnte, dafür gibt es zahlreiche Karikaturen. Besonders lustig ist das Hupfmobil (Abb. 10), eine Karikatur, die das Royal Auto-Klub Journal als Modell für 1920 im Jahre 1911 veröffentlichte. Die Verwendung des Motors in der Landwirtschaft, als Vorspann die nicht ausreichende Pferdekraft unter-

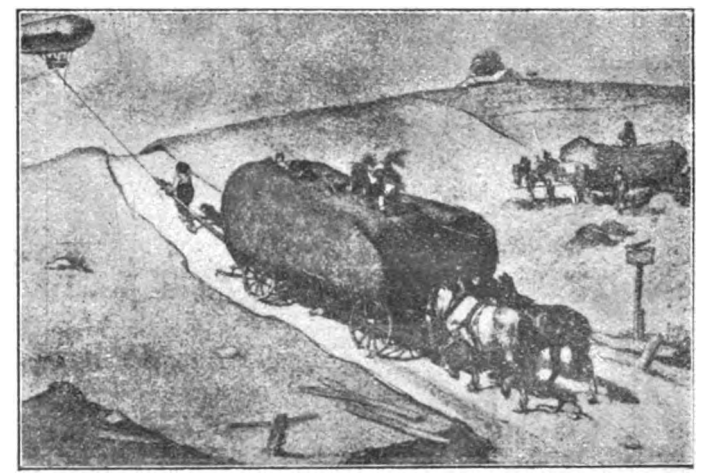


Abb. 11.

Digitized by Google

stützend, karikiert eine Zeichnung, die im Jahre 1910 die „Fliegenden Blätter“ in Nr. 3426 brachten (Abb. 11).

Mit dem Automobilsport nur wenig zusammenhängend erscheint auf den ersten Blick eine Karikatur aus dem Wiener „Figaro“ vom Jahre 1857 (Abb. 12), welche die Bezeichnung trug „Bottes à la Hanslique, zum Davonrennen bei eventuellem Konzertgestöber“. Diese jetzt ca. 60 Jahre alte Karikatur ist aber insofern interessant als die darin humoristisch und phantastisch angedeutete Idee, das Gehen mechanisch zu gestalten, ihre Verwirklichung in der Konstruktion eines Motorschuhes fand, der in Paris nach den System Mercier hergestellt wurde und von dem die „Allgemeine Automobil-Zeitung“ im Jahre 1912 eine Abbildung brachte.

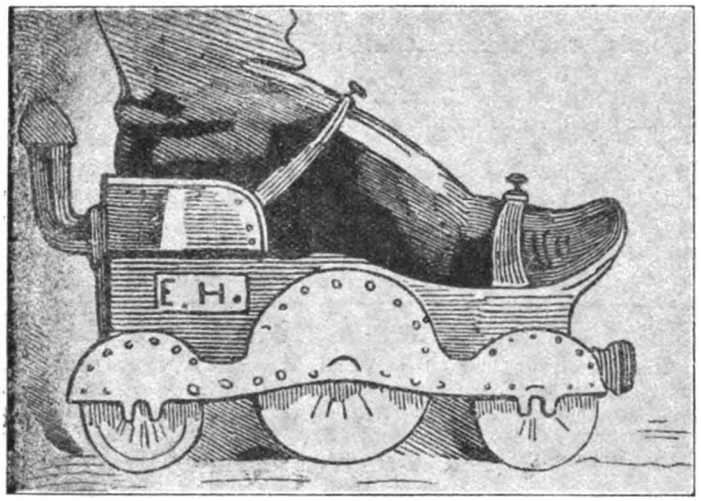


Abb. 12.

Wie technische Einzelheiten des Flugzeuges bei Schaffung einer entsprechenden Sportmode berücksichtigt werden könnten, zeigt die Karikatur von Herbert Schulz „Die Gattin des Aviatikers Höhenbein“. Die technischen Einzelheiten des Luftschiffes sind in der Kleidung der Dame stilisiert, die damit den Beruf ihres Gatten zum Ausdruck bringt (Abb. 13).

Das sind nur einige Proben dafür, wie Luftschiff und Automobil den Karikaturisten Anregung zu originellen Darstellungen geben, so daß auch dieses Gebiet sportlicher Betätigung in der technischen Karikatur eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Abb. 13.

Digitized by Google

Merkblatt der Versicherungs-Abteilung.

Unsere Mitglieder

bitten wir davon Kenntnis zu nehmen, daß unser langjähriges Vertragsverhältnis mit dem

Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart

auf eine neue, erweiterte Grundlage gestellt worden ist.

Die von uns abgeschlossenen Verträge beziehen sich auf die Haftpflicht-, Unfall-, Lebens-, Militärdienst-, Aussteuer- und Versorgungs-Versicherung und bieten auch den Angestellten unserer Mitglieder Gelegenheit, im Bedarfsfalle die Vertragsvergünstigungen zu genießen.

Mit der Tochter-Gesellschaft des Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Vereins, der

Stuttgart-Berliner Versicherungs-Aktien-Gesellschaft

haben wir einen Empfehlungs-Vertrag für Einbruch-, Diebstahl-, Kautions- und Veruntreuungs-Versicherung abgeschlossen.

Mit der

„Agrippina", See-, Fluß- und Landtransport-Versicherungs-Gesellschaft A.-G. in Cöln

besteht für Auto-Sachschaden-Versicherung ein Vergünstigungsvertrag.

Die wesentlichen Vorteile bestehen in kräftiger Wahrung aller Interessen unserer Mitglieder, in einer besonderen Ermässigung der Prämie und in der Möglichkeit der Anrufung eines Schiedsgerichtes, in welchem unser Verein mitbestimmend wirkt.

Es liegt deshalb im Interesse unserer Mitglieder, daß sie ihr Versicherungsbedürfnis bei unseren Vertrags-Gesellschaften decken. Insbesondere legen wir unseren Mitgliedern, die noch nicht bezw. bei anderen Gesellschaften gegen Haftpflicht, Unfall oder Sachschaden versichert sind, nahe, diese Versicherungen nachzusuchen, bezw. einer Nachprüfung zu unterziehen. Falls sie es wünschen, werden wir dann veranlassen, daß Ihnen ein Versicherungsangebot durch unsere Vertrags-Gesellschaften gemacht wird.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Bericht über die Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller E. V. Berlin.

Im Hotel „Kaiserhof" zu Berlin fand die diesjährige Generalversammlung des Vereins Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller statt. Die Beteiligung war außergewöhnlich stark. Die gesamte deutsche Automobil-Motoren- und auch zum Teil die Flugzeug-Industrie war vertreten. Der Rechenschaftsbericht stellte unter anderem fest, daß auch die während des Krieges neu entstandenen Automobilfabriken dem Verein beigetreten sind, sodaß dieser heute die Organisation der gesamten deutschen Automobil- und Motoren-Industrie darstellt. Der von Direktor Dr. Sperling erstattete Geschäftsbericht gibt ein eindringliches Bild von der großen Bedeutung unserer Automobil-Industrie für unsere Heeresausrüstung. Während Amerika etwa anderthalb Milliarden an Kraftwagen, Motoren und Flugzeugen nach den feindlichen Ländern ausgeführt hat, deckte die deutsche Industrie nicht nur den Riesenbedarf des eigenen Heeres, sondern auch einen sehr großen Teil desjenigen seiner Verbündeten. Und diese gewaltige Leistung konnte die deutsche Industrie, abgeschniten vom Weltmarkt, beschränkt durch die notwendige sparsame Bewirtschaftung der Materialien, allein leisten. Durch Aufstellung des Hindenburg-Programms stellt die Heeresverwaltung auch an die Automobilindustrie noch gewaltig gesteigerte Leistungen.

Von den weiteren, im Geschäftsbericht berührten größeren Arbeiten des Vereins interessiert die Oeffentlichkeit die vom Verein beantragte gesetzliche Regelung des Verkehrs mit Traktoren und Kraftpflügen auf öffentlichen Straßen. Die Fabrikanten dieser hauptsächlich landwirtschaftlichen Arbeitsgeräte versprechen sich mit Recht im kommenden Frieden einen erheblichen Absatz dieser Fabrikate. Hierzu erscheint es aber notwendig, den jetzt mit vielen lästigen Einschränkungen belasteten Verkehr dieser Maschinen auf öffentlichen Straßen durch reichsgesetzliche Bestimmung zu erleichtern und einheitlich zu gestalten.

Bei den üblichen Ergänzungs- bzw. Wiederwahlen wurde neu in den Vorstand gewählt Herr August Horch, Direktor der Audiwerke, Zwickau. Baurat Nallinger erstattete hierauf einen Bericht über die Arbeiten der Normalienkommission des Vereins, die zum Ziele hätten, die Austauschbarkeit der einzelnen Teile durch ihre einheitliche Normalisierung für eine Reihe von Typen zu erreichen. Diese Arbeiten, welche auch vom Standpunkt jeden Automobilbesitzers von größter Wichtigkeit sind, nähern sich ihrem Abschluß. In der Umsatzsteuerfrage erklärte die Generalversammlung, daß es unbedingt notwendig sei, durch eine gesetzliche Bestimmung der augenblicklich herrschenden vollständigen Verwirrung hierin ein Ende zu machen. Es wurde einer an das Reichsschatzamt gerichteten Eingabe zugestimmt, worin gefordert wird, daß die Abwälzung der Umsatzsteuer verboten und jeder Fabrikant seine Umsatzsteuer selbst zu tragen habe.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 7/8.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende April 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat BUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	61
Der Kraftwagen nach dem Kriege. Von Kurt Bilau, Grunewald (Schluß)	62
Verwendbarkeit Kriegsbeschädigter als Kraftfahrer. Von Dipl.-Ing. Freiherr v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule Darmstadt	66
Das Recht der Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Bürner	70
Technische Rundschau.	
Die Garage der Zukunft. Von Dr. A. Neuburger	72
Bilder von der Front	75
Kriegsmaßnahmen	76
Rechtsfragen	76
Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau	77
Bücherschau	80

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen.

Kraftfahrzeug-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H., Berlin,
Otto Klatte, Ingenieur, **Bremen,**
Gesellschaft für Grubenbetrieb im Erzgebirge m. b. H., Altenberg-Berlin.

Neuanmeldungen:

Nitritfabrik Aktiengesellschaft, Cöpenick bei Berlin,
Verein für chemische Industrie, Verkaufsstelle Frankfurt a. M.,
Ingenieur **Rudolf Teckhoff,** Vertreter der Mannesmann Mulag, Aachen, **Magdeburg.**

Vereins-Nachrichten.

Im Anschluß an unser Rund-Schreiben vom 20. Januar 1916 erlaubt sich der Vorstand des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins“ nochmals ganz ergebenst zu bitten, ihm von Fall zu Fall die Namen derjenigen Vereinsmitglieder oder deren Söhne gütigst mitzuteilen, welche in dem großen Kriege den Heldentod für Kaiser und Reich gestorben oder durch Verleihung von Orden und Ehrenzeichen ausgezeichnet worden sind. Die Angabe des Dienstgrades ist erwünscht. Der Verein will dieser treuen Männer fortlaufend in seiner Ehrentafel in der Zeitschrift gedenken.

Digitized by Google

Der Kraftwagen nach dem Kriege.

Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau-Grunewald.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 5/6 1917 Seite 48.)

Der höheren Kolbengeschwindigkeit entspricht auch eine größere Turenzahl des Motors. Wie weit die Turenzahlen erhöht werden können, zeigt Tabelle 17. Hier kommen wir auch wieder

Tabelle 17.

Zulässige Umdrehungszahlen pro Minute unter denselben Annahmen, die der Tabelle 15 zugrunde gelegt wurden.

Kompressionsdruck	Kolben aus	Hubhöhe in mm					
		100	120	140	160	180	200
5 At.	Grauguß	2331	2130	1970	1850	1700	1650
	Aluminium	3690	3380	3120	2920	2750	2600
5,5 At	Grauguß	2430	2215	2060	1925	1810	1730
	Aluminium	3840	3525	3275	3040	2860	2720
6 At.	Grauguß	2526	2305	2120	2000	1880	1775
	Aluminium	3990	3605	3380	3160	2980	2820

an die Grenze des Möglichen. Die Vibrationen des Motors werden unzulässig stark, weil man auf die Ausbalanzierung der schwingenden Massen bisher keinen genügenden Wert gelegt hat. Wie lohnend eine sorgfältige Ausbalanzierung ist, zeigt der Erfolg der Hudson-Automobile. Die 6 Zylinderwagen mit $3^1/_2$ Zoll-Bohrung und 5 Zoll Hub (89/140 mm) leisteten früher 42 HP. Mit der neuen in Abb. 21 dargestellten völlig ausbalanzierten Welle ist es jedoch möglich, durch Erhöhung der Turenzahl 77 HP herauszuholen. Die Turenzahl mußte dazu von 1700 auf 2500 pro Minute erhöht werden. Sie kann aber sogar bis zu 3000 Turen heraufgetrieben werden. Die Welle ist viermal gelagert und die Kurbelarme sind um 120 Grad versetzt. Ein Krummzapfen wiegt etwa 1,15 kg; bei 2500 Turen pro Minute erhält man dann eine Fliehkraft von etwa 450 kg. Bei dieser Größe der Kräfte ist es kein Wunder, wenn sich die Kurbellager bei der alten Konstruktion bei 2200 Turen warm liefen; die Vibrationen waren zu gewaltig. Hierbei bleibt zu bedenken, daß die zu überwindenden Kräfte mit dem Quadrat der Geschwindigkeit wachsen, sodaß das Höhertreiben der Turenzahlen auf ganz bedeutende Schwierigkeiten stößt. Auszubalanzieren ist einmal die Achse in sich und außerdem das Gewicht der auf- und abschwingenden Massen. Die Gegengewichte werden allerdings recht schwer, sodaß die Kurbelachse zusammen mit dem erforderlichen Schwungrad jetzt 74,5 kg gegen früher 54,5 kg wiegt. Dabei konnte das Schwungrad infolge des gleichmäßigeren Drehmomentes um etwa 40% verkleinert werden. Wegen der höheren Kolbengeschwindigkeiten mußten die Ansaug- und Ausblasequerschnitte um 20—30% vergrößert werden. Um Dauerleistungen des Motors zu ermöglichen, mußte eine sehr gute Oelung vorgesehen werden, ja sogar eine Kühlung für das in Umlaufschmierung verwendete Oel wurde nötig. Aus einem großen Oeltank wird das Oel durch eine Pumpe weiterbefördert, deren Hubhöhe regulierbar ist. Da Leistung und Turenzahl des Motors sich mit der mehr oder minder weiten Oeffnung des Vergasers ändert, so ist der die Hubhöhe der Oelpumpe regulierende Exzenter mit dem Stellhebel für den Vergaser verbunden. Die Oelleitungen erfolgen nicht durch besondere Rohre, sondern durch Bohrungen im Zylinderblock usw. Auch der Pumpenzylinder selbst ist in einem Stück mit dem Block gegossen.

Den Vorrichtungen, die eine leichte Bedienung des Wagens ermöglichen, wird bei uns noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Aus dem Diagramm 18 ging hervor, daß so ziemlich alle amerikanischen Wagen mit einer elektrischen Licht- und Anlassevorrichtung versehen sind, die im Preis mit einbegriffen ist. Die Bequemlichkeiten leuchten ohne weiteres ein; ein Druck auf einen Knopf setzt den Motor in Bewegung. Das ist eine große Annehmlichkeit für das Anfahren, kann aber auch außerdem noch benutzt werden, um die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu erhöhen. Man kann auf der Fahrt unbesorgt den Motor abstellen, wo man ihn früher leer laufen lassen mußte, nur um ihn im gegebenen Moment zu sofortiger Leistung zur Verfügung zu halten. Auch die Bedienung elektrischer Scheinwerfer ist einfacher, wie die von Azetylenlampen. Das Auslöschen der bei Stadtfahrten nur blendenden Scheinwerfer und das Entzünden beim Eintritt in unbeleuchtete Strecken erfolgt durch einen einfachen Druck auf ein Knöpfchen. Die Schmierung müßte so konstruiert sein, daß lediglich an einer Stelle Oel aufgefüllt wird, und daß dann die Oelung aller Schmierstellen selbsttätig sichergestellt ist. Eine Wiederverwendung des Oels nach Durchgang durch die Schmierstellen (Umlaufschmierung) bleibt erwünscht. Alle sich bewegenden Teile müssen so staubsicher eingekapselt sein, daß eine gründliche Reinigung des Motors nur in großen Zwischenräumen nötig sein muß. Auswechselbare Räder sind ganz selbstverständlich — kurz, alle diejenigen Arbeiten, die Fachkenntnisse verlangen, dürfen auf der Strecke nicht erforderlich werden.

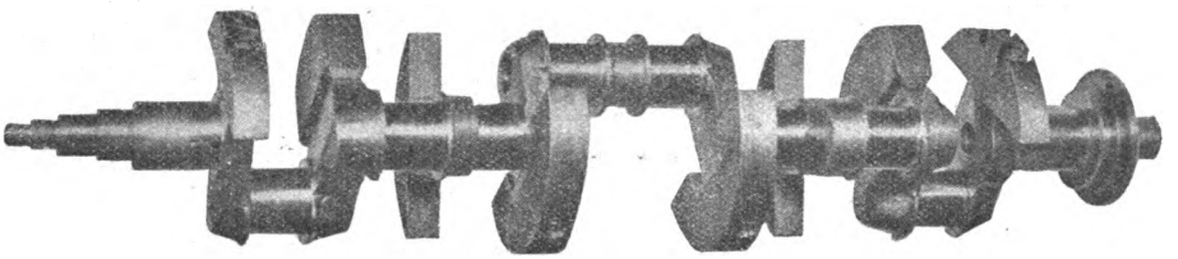


Abb. 21.

Einige Aufmerksamkeit erfordert auch die Behandlung des Kühlers. Pumpendefekte, Undichtwerden und Einfrieren sind unangenehme Zugaben der Wasserkühlung. Die Luftkühlung ist allen diesen Fehlern nicht unterworfen — es ist jedoch leider

Digitized by Google

noch nicht gelungen, eine einwandfreie Luftkühlung für Motoren in der Größe, wie sie für Berufswagen gebraucht werden, zu konstruieren. Trotzdem braucht man die Flinte noch nicht ins Korn werfen. Die Erfolge der M. A. F. sind immerhin beachtenswert.

Zu einer auf die Wirtschaftlichkeit des Wagens zugeschnittenen Konstruktion gehört es auch, daß die zur Verwendung kommenden Materialien und Formen möglichst leicht und einfach zu bearbeiten sind, um an Bearbeitungskosten zu sparen. Hierzu möchte ich nur noch kurz auf die Verwendung von Aluminiumguß für Motoren hinweisen, die aus Frankreich gekommen, neuerdings in Amerika große Beachtung findet. Das Aluminium ist zwar teuer, die Kosten werden aber doppelt und dreifach herausgespart durch die sehr leichte Bearbeitbarkeit des Aluminiums.

Unkosten von Industrie und Handel niedriger halten.

Wenn ich jetzt vorschlage, daß unsere Industrie auf einen Teil der bisher daraufgeschlagenen Generalunkosten und des Verdienstes verzichten möge, so werde ich bestimmt gesteinigt. Es ist aber zu bedenken, daß billigere Wagen einem größeren Käuferkreis zugänglich sind, und daß dann größere Verkäufe, die zur billigen Massenherstellung überleiten könnten, zu erwarten sind. Die ausweislich der Handelsberichte während des Krieges von der Automobilindustrie gemachten Kapitalrücklagen ermöglichen es, daß der, bei Herabsetzung der Verdienste zunächst bis zum Einsetzen des Massenabsatzes zu erwartende Rückschlag ertragen werden kann.

Die Rennen, die zur Entwickelung des Kraftwagenbaues einst manches beitrugen, sind seit Jahren unnötig geworden. Die Rennen verschlangen Unsummen und brachten direkt gar nichts ein, da sie nicht einmal der Konstruktionsentwickelung der Gebrauchswagen unmittelbaren Nutzen brachten. Diese Summen spart die Industrie jetzt. Ein gleichfalls große Summen verschlingendes Gebiet, auf dem jedoch erheblich gespart werden könnte, ist das Reklamewesen. Am packendsten ist die Beschickung von Ausstellungen, die auch für die Folgezeit trotz der erheblichen Unkosten werden stattfinden müssen — die Ausstellungen haben sich immer noch für die meisten Firmen durch Hereinbringen größerer Bestellungen bezahlt gemacht. Mauerreklamen (eine Spezialität der Gummifirmen) und Reklamen in Tageszeitungen sind auch nur von bedingtem Wert. Ich glaube nicht, daß jemals im Leben ein vernünftiger Mensch auf eine Anpreisung in einer Tageszeitung hin sich einen Wagen kaufen wird. Die Unkosten für manche Reklamen sind so drückend, daß an anderer falscher Stelle gespart werden muß. Am besten ist noch die Reklame in Fach- und Vereinszeitschriften, wenn schon eine Reklame überhaupt für nötig gehalten wird. Wozu die vielfach üblichen schönen Bilderbücher mit Beschreibungen der Fabrikanlagen, von denen der Käufer rein gar nichts versteht und für deren Größe ihm jeder Vergleichsmaßstab fehlt? Wozu wird dem Käufer vorgesetzt, in welchem Rennen das betr. Fabrikat gesiegt hat? Er will ja keinen Rennwagen kaufen und so viel weiß er auch schon, daß die Gebrauchswagen der Firma ganz anders gebaut sein müssen, wie die Rennwagen, wenn sie etwas leisten sollen. Ganz überflüssig sind die dicken Hefte mit Empfehlungsschreiben, deren Verfasser man nicht kennt und von denen man doch nie weiß, aus welchen Motiven heraus sie geschrieben wurden. Tadelnde Schreiben werden bestimmt nicht mit veröffentlicht. Alle diese zwecklosen Haufen Papier muß der Käufer doch mitbezahlen und sie werden manchmal zu einem recht wenig Vertrauen erweckenden Zweck benutzt; sie verschleiern den für den Käufer unbedingt wissenswerten Teil des Kataloges Der Käufer blättert ratlos in dem Katalog herum, liest diese und jene interessante Schilderung, sieht sich die schönen Bildchen an und wird so allmählich hinweggetäuscht über das, was er eigentlich dem Katalog entnehmen wollte nämlich Leistung und Preis. Gibt es doch Kataloge, die von vorn bis hinten nicht eine einzige wissenswerte Zahl enthalten! Für diese Kataloge halten die Firmen dann ein Ergänzungsblatt bereit, auf dem alle erforderlichen Abmessungen, Preise und mitgegebenen Teile kurz angeführt sind. Dieses schon viel mehr sagende Blatt wird nicht immer gleich, sondern erst auf besonderes Verlangen herausgerückt. Auch dann weiß man noch immer nicht gleich genau, was der fahrbereite Wagen kostet. Kataloge mit der Angabe der Preise für Ersatzteile, wie sie in Amerika ganz selbstverständlich sind, fehlen noch völlig. Einige wenige Firmen*) haben sich wenigstens schon dazu aufgeschwungen, Kataloge für Ersatzteile überhaupt herauszubringen, leider jedoch noch durchweg ohne Preisangaben. Diese Kataloge können also nur verwandt werden, um Irrtümer bei Bestellungen zu vermeiden, da nur die Nummer des Teiles und Wagens genannt zu werden braucht ohne nähere Bezeichnung.

Noch einmal muß ich auch in diesem Kapitel Ford rühmend erwähnen. Ford macht überhaupt keine Reklame. Es gibt nur ein recht schlechtes und künstlerisch unschönes Klichée eine Fordwagens, das mit einigen ganz wenigen Worten den Fordwagen nennt. Selbst diese bescheidene Reklame ist jetzt kaum noch in einer Zeitschrift zu finden. Der Ersatzteilekatalog ist jedoch mustergültig klar und der kleine Hauptkatalog enthält auf einigen Seiten gedrängt einige Angaben, die man von Anfang bis zum Ende mit Interesse liest.

Vom Automobilhandel hält Ford nun schon garnichts. Für ganz Europa gab es nur eine Generalvertretung in Paris von der die Vertretungen in den anderen Landeshauptstädten in gewisser Weise abhingen. Jetzt hat Ford alle seine Spezialvertretungen auch in Amerika völlig abgeschafft. Er nennt offen seinen Preis ab Fabrik, wie ihn unsere Industrie mit Rücksicht auf ihre Handelsvertreter niemals nennen darf. Ford will, daß sein Wagen ebenso wie Benzin, Oel oder Gummi bei jedem Autohändler, Garagen- und Werkstättensesitzer gekauft werden kann.

Verbilligung des Kraftwagenbetriebes.

Das Teuerste beim ganzen Betrieb ist das Halten eines sachverständigen Fahrers. Wenn die Einrichtungen des Wagens auf ein Selbstfahren des Besitzers zugeschnitten sind, dann ist das Fahren kein Kunststück und auch keine Anstrengung. Das Halten eines Berufsfahrers für einen Wagen ist nur rentabel, wenn sich die Kosten auf eine genügende Kilometerzahl verteilen. Je mehr Zeit statt zu fahren verwartet werden muß, desto höher stellen sich die Kilometerkosten für den Fahrer. Die Hauptausnutzung des Sachverständnisses eines Fahrers ist nicht beim Fahren zu suchen, sondern bei der Instandhaltung des Wagens. Auch selbst das Wagenreinigen kann noch durch jede dazu angelernte Person erfolgen. Das Herausnehmen von Teilen behufs Reinigung oder Instandsetzung, das Einstellen oder Nachziehen beweglicher Teile, das Nachsehen von Kühler, Rohr- und Kabelleitungen, Magnetapparaten mit Kontakten, Vergasern usw. erfordert

*) Gut ausgeführt ist der Ersatzteile-Katalog von Audi.

Digitized by Google

jedoch Sachkenntnis. Auf dieses periodische Nachsehen des Wagens darf unter keinen Umständen verzichtet werden; das Versagen einer Oelleitung, ein geringes Lockern eines beweglichen Teiles kann ein Unbrauchbarwerden eines teuren Teiles nach sich ziehen, wenn nicht gar zu einem Unglück führen. Wenn der Besitzer also nicht die Sachkenntnis oder die Zeit zum Nachsehen hat, so muß er sich jemanden dazu annehmen. Dieses gründliche Nachsehen brauchte nur in gewissen regelmäßigen Zeiträumen zu erfolgen.

In allen größeren Städten findet man zu diesem Zweck eingerichtete Garagen, die nicht nur für Unterbringung des Wagens, sondern auch für regelmäßige Abölung und Nachsehen von Wagen eingerichtet sind. Je mehr Selbstfahrer aufkommen, desto größer wird das Bedürfnis nach solchen Anstalten werden. Für die kleinen Städte und das Land wäre eine regelmäßige Revision des Wagens im Abonnement in der Art denkbar, daß ein Monteur mit einer Hilfskraft (Lehrjungen) mit einem billigen Kraftwagen in regelmäßiger Tour von einem zum anderen Abonnenten fährt. Der Wagen des Monteurs könnte eine kleine vom Motor getriebene Werkstattseinrichtung enthalten, die ein Abdrehen, Einschleifen, Bohren usw. ermöglichte. Ein kleines Schmiedefeuer und eine Einrichtung zum autogenen Schweissen, *) sowie eine Auswahl von Bolzen, Muttern, Nieten und Ersatzteilen müßte der Wagen gleichfalls mitnehmen. Wird bei dem Nachsehen ein größerer Fehler festgestellt, der etwa das Auswechseln eines ganzen aus der Fabrik zu bestellenden Teiles nötig macht, so wird dieser Teil bestellt und beim nächsten abonnementsmäßigen Nachsehen eingesetzt. Dieser nur in großen Umrissen entworfene Gedanke einer fliegenden Montagewerkstatt müßte meines Erachtens bei richtigem Ausbau rentabel sein; auf alle Fälle wäre er für die Selbstfahrer segensreich.

Amerika, das Land des Automassenbetriebs, hat Institute für eine Schnellreinigung hervorgebracht. Der zu reinigende Wagen fährt zu einem Tor hinein und wird sofort mit Preßluft, Wasser-, Petroleum- usw. Spritzen, mit rotierenden Bürsten und Schwabbeln nach einem bestimmten System in mehreren Stationen, deren jede Spezialarbeiter hat, gereinigt, nachgesehen, mit Oel, Fett, Brennstoff, neuem Gummi nach Bedarf versehen und steht in einer halben Stunde etwa seinem Besitzer wieder zur Verfügung. Der Besitzer findet inzwischen in einem Wartezimmer Unterhaltung, falls er nicht anderweite Besorgungen vorhat. Auch dieser Gedanke ist gut, jedoch nur bei großer Frequenz in einer großen Stadt durchzuführen.

Gummi.

Die zweite Hauptrolle bei den Betriebskosten spielt der Gummi. Es ist leider bisher nicht möglich geworden, einen guten Ersatz für Gummi zu finden. Die Federräder bleiben ein Kriegsbehelf, da sie nicht um die Fehler herumkommen, die ich in meiner Betrachtung über Wagenabfederungen („Automobil-Rundschau“ Heft 23/24 1915 bis 1/8 1916) feststellen mußte. Eine Verbilligung der Gummibereifung ist dadurch zu erhoffen, daß man sich auf einige ganz wenige Normalien einigt und dadurch den Fabriken die unnötigen Kosten für die Herstellung so vieler überflüssiger Dimensionen abnimmt. Die kleinen Unterschiede in den Reifengrößen sind zum Teil auf Modeanschauungen zurückzuführen, da der Konstrukteur die Uebersetzung des Wagens an anderen Stellen billiger ändern kann wie gerade an der Bereifung.

*) Die Mitführung einer Sauerstoffflasche gibt gleichzeitig die Möglichkeit, den Motor in kurzer Zeit mittels Sauerstoff von der angesetzten Oelkohle zu befreien.

Große Gummiersparnisse lassen sich durch eine verständige Reifenbehandlung erzielen. Der Reifentod erfolgt zwar zum größeren Teil durch mechanische Verletzungen und normale Abnutzung. Ein Drittel aller Decken geht jedoch durch Fahr- und Behandlungsfehler kaput, vor allen Dingen durch ein Fahren mit ungenügend aufgepumpten Reifen. Von Schläuchen gehen gar über die Hälfte*) durch Montagefehler darauf, ein Drittel allein durch Einklemmen! Es liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit, auf das Wie der Reifenbehandlung einzugehen. Einige goldene Regeln mögen jedoch hier aus der Praxis angeführt werden:

1. Die sorgfältig aufgezogenen Reifen müssen genau auf den im Preisverzeichnis der liefernden Gummifirma genannten Druck aufgepumpt und auf ihm erhalten werden. Zu beachten ist vor allen Dingen die Vorschrift, daß die Vorderräder um $^1/_2$ Atm. weniger aufzupumpen sind. Ferner darf man alte Reifen auch nicht mehr ganz aufpumpen, sobald man befürchten muß, daß die tragenden Leinwandschichten schon altersschwach sind. Die Arbeit und trotz aller Vorsicht doch immer etwas eindringende Feuchtigkeit läßt die Fäden verrotten. Fahren mit etwas geringerem Druck hält diese Reifengreise manchmal noch etwas am Leben. Bei glatten Straßen halte man sich möglichst an die obere zulässige Grenze des Aufpumpdruckes, bei sehr holprigen Straßen ist es jedoch von Vorteil, auf etwas weicheren Reifen zu fahren.
2. Sanft anfahren! Der Reifen ist nicht imstande, mit einem Ruck die ganzen 20 PS. des Motors aufzunehmen und auf die Straße zu bringen. Plötzliches Hineinschmeißen der Kuppelung reißt dem Reifen das Fell über die Ohren. Ganz ähnlich, nur in umgekehrter Richtung, wirkt hartes Bremsen. Ja, das Bremsen ist noch viel schlimmer wie das harte Anfahren, denn ein blockiertes Rad schleift auf einer einzigen Stelle seines Umfanges, und es ist schon vorgekommen, daß ganz neue Reifen an dieser Stelle bis auf die Leinwandschichten durchgeschliffen worden sind. Hier könnten auch die Automobilkonstrukteure etwas helfen und zwischen Motor und Hinterrad ein elastisches Zwischenmittel einschalten. Hartes Anfahren, mit dem bei Laienbedienung nun einmal zu rechnen ist, wäre dann etwas weniger verderblich. Leider geschieht aber auf diesem Gebiete bisher nichts.
3. Fahrt Kurven langsam! Ohne auf die Gründe dieser Regel hier näher einzugehen, möchte ich die erfahrenen Fahrer darauf aufmerksam machen, daß ihnen die Reifen meistenteils kurz nach einer Kurve zu Bruch gehen. Stimmt's?
4. Ueber losen Schotter den Motor nicht ziehen lassen! Ein Hinüberrollen über Schotter können die Reifen leidlich vertragen, sobald man aber die Hinterräder ziehen läßt, wollen sich die spitzen Schottersteine natürlich in den Gummi hineinbohren. Rollenlassen des Wagens bei jeder passenden Gelegenheit ist überhaupt sehr zu empfehlen. Es werden hierbei die Reifen geschont und die dem Wagen einmal eingepumpte lebendige Kraft wird ausgenutzt. Sieht man weithin eine geschlossene Eisenbahnschranke — auskuppeln rollen lassen! Man muß doch noch an der Schranke voraussichtlich ein Weilchen stehen bleiben. Will man während der Fahrt aus irgend einem Grunde lediglich anhalten, so empfiehlt sich dasselbe Verfahren.

*) Nach statistischen Erhebungen der Continentalwerke 56 %.

Digitized by Google

Durch sorgfältige Beachtung dieser 4 goldenen Regeln kann man sehr viel sparen. Wie ich meinen geschätzten Lesern in der Nummer 11 des Jahrganges 1914 der „Automobilrundschau" bereits schilderte, habe ich im Mai 1914 einen Autobummel nach Meran auf alten Reifen ausgeführt und bin dabei über 2535 km auf den Gummi strapazierenden Wegen ziemlich hintereinander gefahren ohne den geringsten Reifendefekt, ja selbst kaum ein Nachpumpen der Reifen war erforderlich — die 4 goldenen Regeln!

Auch in der Behandlung der Reservereifen werden schwere Fehler gemacht. Grundfalsch ist es, wie man es so oft sieht, wenn die Reservereifen ohne Hülle einfach auf das Trittbrett geschnallt werden. Wasser, Licht und mechanische Verletzung sind der Reifen Tod. Wasser läßt die Leinwand faulen. Auf der Innenseite der Reifen liegt die Leinwand aber ziemlich bloß. Licht und Luft zersetzt den Gummi und macht ihn hart und brüchig, und schließlich scheuern sich schlecht oder falsch befestigte Reservereifen bald durch. Eine wasser- und lichtdichte nicht scheuernde Hülle ist daher sehr wichtig für die Gesundheit der Reservereifen

Brennstoffe.

Nicht so einschneidend wie die Gummifrage, aber immerhin recht beachtlich ist die Brennstofffrage. Der Motor muß den billigsten Brennstoff verdauen können, selbsverständlich muß er Benzin, Benzol und Spiritus gleich gut fressen können. Er braucht dazu allerdings schon ein so vorzügliches Gebiß, wie es die modernen Bremsluftvergaser (Pallas, Zenith u. a. m.) darstellen. Je nach Preislage und Beschaffungsmöglichkeit wird der eine oder andere Brennstoff herankommen. Ueber Brennstoffe sind die Leser dieses Blattes ja gerade am allerbesten unterrichtet Dank der trefflichen Arbeiten unseres unermüdlichen Vorstandsmitgliedes Herrn Dr. Dieterich-Helfenberg. Ueber die mit Benzolspiritus oder gar Benzolpetrolspiritus zu erreichenden Resultate, andererseits unterrichtet uns unser geschätztes Mitglied Freiherr v. Löw auf das Beste. Dennoch ist die Reihe der möglichen Brennstoffe nicht erschöpft. Da bietet z. B. das Naphtalin noch zu billigen Preisen seine Kräfte an. Leider können unsere Vergaser jedoch mit Naphtalin, so vorteilhaft es wäre, noch nicht fertig werden. Konstrukteure heraus! Was bei ortsfesten Motoren möglich wird, muß auch für den Automobilmotor verwendbar gemacht werden können. Man muß viel verlangen, um wenigstens etwas zu erreichen und so wollen wir einen Naphtalin, Schweröl, ja selbst Kohlenstaub fressenden Vergaser verlangen, um wenigstens etwas davon zu erreichen.

Einstellraum.

Die Miete für den Einstellraum belastet das Konto in unangenehmer Weise, besonders in der engen Großstadt. Monatsmieten von 50—60 M. sind nicht selten und 30 M. wird wohl mindestens gezahlt. Wer freier wohnt, womöglich auf dem Lande, hat allerdings kaum Unkosten für den Einstellraum, doch darf hier nicht übersehen werden, welchen Anforderungen ein Einstellraum unbedingt entsprechen muß: er muß feuersicher, einbruchsicher und wettersicher sein. Unter Wettersicherheit ist hierbei nicht nur Schutz gegen Niederschläge, Staub und Wind zu verstehen, sondern auch Schutz gegen die strahlende Sonnenhitze und gegen Kälte, sowie gegen eine übermäßige Ansammlung von Luftfeuchtigkeit im Einstellraum — kurzum, Ventilation und Heizung ist zu verlangen. Wer nicht die Zeit und Möglichkeit hat, den Einstellraum zu heizen und auch nicht jedesmal das Kühlwasser ablassen will, muß sich einen luftgekühlten Motor anschaffen, der zwar aus dem Brennstoff nicht soviel herausholt, wie sein wassergekühlter Bruder, der aber dafür ein viel rauherer, gegen Temperaturen unempfindlicher Geselle ist. Das dicke Tuch, das sich der „Wassergekühlte" im strengen Winter um den Hals — wollte sagen um den Kühler — wickeln muß, zeigt jedem Laien, wo die schwache, anfällige Stelle des Wassergekühlten zu suchen ist. Wenig bekannt sind bei uns die transportablen Garagen, wie sie in der Heimat des Massenautos, in Amerika, schon von 50 Dollars an zu haben sind. Es wäre denkbar, daß auch hier eine solche transportable Einstellhalle, auf irgend einem Bauplatz oder in einer Hofecke aufgestellt, eine billigere Unterbringung des Wagens ermöglichte. Wenn Reinigung und Instandsetzung des Autos außerhalb des Einstellraumes erfolgt, dann braucht eine solche transportable Garage kaum größer wie eine mit einer Tür versehene Versendungskiste zu sein.

Vereinshülfe.

Ganz unentbehrlich ist für Besitzer von Berufswagen die Hülfe eines Vereins.

Der Verein muß geeignet sein, dem Kraftwagenbesitzer alle Arbeiten, die besonderes Sachverständnis oder Zeit erfordern, abzunehmen.

Der Verein soll beim Ankauf eines Wagens ein unparteiischer Berater sein. Er muß in steter Fühlung mit der Industrie bleiben, um für jedes Mitglied den richtigen Wagen vorschlagen zu können. Die Industrie hat daher guten Grund, sich gleichfalls den Vereinen, die derartige Ziele verfolgen, anzuschließen und sie über ihre Konstruktionen auf dem Laufenden zu erhalten; eine bessere und vor allem billigere Reklame gibt es für sie nicht, da die Vereine lediglich einen Zusammenschluß von Mitgliedern zur Wahrung ihrer gesamten wirtschaftlichen Interessen bilden und somit jeglichen Gewinn an Wagenkäufen, wie es z. B. der M. M.-V. auch tut, weit von sich weisen müssen. Fabriken, die Massenartikel erzeugen, können nicht ohne Zwischenhandel (Groß- und Kleinhandel) auskommen. Ein Automobil wird seinem Zweck und Preis nach jedoch niemals ein derartiger Massenartikel, selbst wenn es in Jahresauflagen von einer halben Million hergestellt wird, wie bei Ford. Wie Ford übrigens über den Zwischenhandel denkt, habe ich bereits erörtert; er schafft alle seine Handelsfilialen einfach ab. Jeder Mensch in Amerika weiß genau, was ein Fordwagen ab Fabrik kostet, ein Zustand, von dem wir leider noch weit entfernt sind. Darum müssen sich die Käufer und Käufergruppen fest zu Vereinen zusammenschließen, die nach den genannten Grundsätzen arbeiten. Völlig unparteiisch dem Fabrikanten, wie den Käufern gegenüber soll der Verein sein, eine solide Brücke zwischen beiden. Klubs sind für solche Arbeit nicht geschaffen. Die Hauptaufgabe der Klubs besteht in sportlichem und geselligem Zusammenschluß seiner Mitglieder, sowie in einem gewissen repräsentativen Auftreten nach Außen hin. Diese Ziele erfordern natürlich große Mittel, und wer sich selbst auf diesen Gebieten betätigen will, muß auch noch Zeit und Lust dazu haben, — kurzum Klubs und Vereine kollidieren in ihren Zielen durchaus nicht mit einander, was ja auch schon dadurch erwiesen ist, daß viele Kraftwagenbesitzer sowohl einem Club, außerdem aber noch einem wirtschaftlichen Verein angehören.

Die aus den Beratungen bei Ein- und Verkauf und aus unparteiischen Abnahmen gekaufter Wagen bei den Vereinen entstehende Arbeit wird nach dem Kriege eine sehr große sein.

Digitized by Google

Die Vereine müssen aber noch viel mehr leisten. Sie sollen ihren Mitgliedern alles abnehmen, was Sachverständnis und Zeit kostet. Vertrauensvoll müssen sich die Mitglieder auf die von den Vereinen abgeschlossenen Begünstigungsverträge mit großen Versicherungsgesellschaften verlassen können. Bei entstehenden Meinungsverschiedenheiten bei Schadensfällen soll der Verein die entscheidende unparteiische Instanz sein. Rechtsschutz, Interessenvertretung gegenüber den Behörden sind weitere Aufgaben der Vereine. Wenig Zeit kann der Besitzer eines Berufswagens auf das Verfolgen technischer Neuheiten verwenden. Hier muß der Verein durch kritische allgemeinverständliche Berichte in der Vereinszeitschrift helfen und auf Anfrage über alle technischen, rechtlichen usw. Fragen Auskunft geben können. Ich brauche hier wohl kaum hinzufügen, daß der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein diesen Aufgaben in hervorragendem Maße gerecht wird.

Hand in Hand mit der Neuorientierung des Kraftfahrwesens nach dem Kriege wird eine Umwertung der Straßen gehen müssen. Hierüber zu berichten behalte ich mir für die Folge vor.

Verwendbarkeit Kriegsbeschädigter als Kraftfaher.

Von Dipl.-Ing. Freiherr v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Techn. Hochschule Darmstadt.

Bei der Beantwortung Ihrer unter dem 17. Februar 1917 an mich gerichteten Frage muß ich mich zunächst etwas eingehender mit der Frage der Eignung normaler Personen überhaupt für die Führung von Kraftwagen beschäftigen, und zwar aus dem Grunde, weil auch bei scheinbar ganz normalen Personen sich unter Umständen Eigenschaften zeigen, die sie m. E. zur Führung eines Kraftfahrzeugs weit weniger geeignet machen, als die in Ihrem Schreiben vom 17. ds. Mts. aufgeführten Kriegsbeschädigungen. Ich habe im Laufe von 18 Jahren ungefähr 30 Personen in der Führung von Kraftfahrzeugen ausgebildet. Es waren sämtlich Personen, die mir entweder schon vor dem Unterricht näher standen, oder die ich während eines längeren Unterrichts so kennen lernte, daß ich bei dem Unterricht ihren besonderen Fähigkeiten und Schwächen gut Rechnung tragen konnte. — Die heute vielfach übliche Ausbildung eines Herrenfahrers in ungefähr 10 Tagen und die eines Berufsfahrers in 1 Monat, sowie die Prüfung von 1 Stunde halte ich für unzulänglich. Dies mußte bei der schnellen Entwicklung des Kraftfahrwesens als ein vorläufiger Notbehelf in Kauf genommen werden.

Ich will zunächst einige meiner beachtenswerten Erlebnisse mit Kraftfahrlehrlingen erzählen.

Ein Ingenieur, der viel mit mir an Kraftwagen gearbeitet hat und alle Teile der Maschine bis ins Genaueste kannte, konnte bei zahlreichen Versuchen die Führung eines Kraftwagens nicht erlernen. Trotzdem er ganz genau wußte, in welcher Weise die Reihenfolge der Handhabungen (allerdings bei dem alten im Jahre 1898 gebauten Wagen recht viele) zu machen waren, trotzdem er es hunderte von Malen gesehen hat, Jahre hindurch mit mir gefahren ist, konnte er selbst die Reihenfolge nicht richtig durchführen. Was er sich zweifellos in seinem Gehirn richtig vorstellte, wurde von den Gliedern meist in falscher Reihenfolge ausgeführt, und dadurch der Wagen erheblich gefährdet.

Wie dieser Ingenieur, so wußte auch ein Jurist, der ebenfalls Jahre hindurch mit mir zusammen gefahren ist, alles ganz genau, was zur Führung des Kraftwagens gehört. Während aber der stark nervöse Ingenieur alles zu schnell und dabei verkehrt machte, so traten bei dem Juristen durch irgend etwas, was ihm unwillkommen war und zu Gefahren führen konnte, Lähmungserscheinungen auf. Er ließ die bereits erkannte Gefahr immer näher kommen, kämpfte innerlich offenbar stark mit der Frage, was zu tun sei (obwohl er es zweifellos wußte), handelte dann stets erst im letzten Augenblick und zwar immer verkehrt. Drei ganz ähnliche Fälle sind mir noch in bester Erinnerung. Im ersten Fall näherte sich der Wagen langsam der Bordschwelle. Trotzdem dieser Fahrlehrling schon unzählige Male das Richtige (eine kleine Drehung am Steuerhandrad) gemacht hatte, tat er seltsamerweise nichts, es wäre noch lange Zeit gewesen, diese Handraddrehung auszuführen, die Geschwindigkeit des Wagens war sehr gering, aber der Fahrlehrling tat nichts bis zum letzten Augenblick, wo er plötzlich verkehrt herumdrehte, dadurch das Vorderrad auf die Bordschwelle stieg und die Handkurbel mitten wider einen dicken Baumstamm stieß. Der zweite Fall ereignete sich genau in derselben Weise, nur auf einer Landstraße und der Wagen fuhr anstatt mitten wider einen Baumstamm, auf einen hohen Schotterhaufen. Meist hat dieser Fahrlehrling das Lenken und die ganze Führung des Kraftwagens einwandsfrei gemacht, jedoch traten in diesen beiden Fällen offenbar Zweifel bei ihm auf, ob er rechtsherum oder linksherum drehen mußte; während der Ueberlegung handelte er nicht und schließlich unmittelbar vor der Gefahr verkehrt. Meiner Sorge, ob sich solche Täuschungen wohl im Laufe der Zeit bei immer größerer Uebung verlieren würden, hat mich dieser sehr eifrige Lehrling sehr bald enthoben. Da ich zu wenig Zeit hatte, ging er in eine unserer bekanntesten Fahrschulen und erzählte mir täglich von seinen großen, immer vorzüglich verlaufenen Fahrten. Dabei stand einmal einer meiner Wagen gerade abfahrtsbereit, und er bat mich, mir doch einmal zeigen zu dürfen, wie sicher er jetzt führe. Wir bestiegen den Wagen, fuhren noch keine 10 m weit, da trat bei ihm wieder diese Starre auf, wir näherten uns langsam meiner Gartenlaube, kurz davon drehte er verkehrt am Steuerrad und der rechte Längsträger des Wagens zerknickte einen Pfosten der Gartenlaube. Wenige Tage darauf erhielt er seinen Führerschein und als er zum ersten Male seinen eigenen Wagen fuhr, lenkte er ihn nach einer einwandfreien schnellen Fahrt von ungefähr 150 km eine hohe Böschung hinab in eine Wiese, angeblich weil er die zu benutzende Straßenabzweigung erst spät gesehen habe und der Begleitmann der Fabrik ihn dadurch irre gemacht habe, weil er ihm ins Handrad gegriffen habe. Zweifellos liegt auch hier wieder die Verwechslung der Rechts- und Linksdrehung vor, denn der Begleitmann sagte mir später, (ich selbst war bei der Fahrt nicht dabei), daß der beabsichtigte Weg nach links abzweigte, während der Wagen rechts die Böschung hinunterfuhr.

Solche Fahrer halte ich für die gefährlichsten. Sie machen hundertmal das Richtige, und dann plötzlich infolge einer unerklärlichen Täuschung etwas Falsches, das sehr gefährlich werden kann. Zweifel darüber, ob am Steuerrad rechts- oder linksherum gedreht werden muß, dürfen bei einem geübten Fahrer nicht vorkommen. Er muß solche Drehungen rein instinktiv machen. Wenn ein Wagen auf gerader Straße von einem guten Fahrer gelenkt wird, so ist die Spur scheinbar kerzengerade. In Wirklichkeit aber übt der Fahrer unzählige kleine Zug- und Druck-

Digitized by Google

bewegungen mit einer Hand am Steuerrad aus. Diese kleinen Korrekturbewegungen sind so gering, daß sie dem Fahrer gar nicht zum Bewußtsein kommen; er macht sie rein instinktiv und richtet dadurch fortwährend den Wagen von neuem in die beabsichtigte Fahrrichtung. Ein außerordentlich empfindlicher und gut geübter Gefühlssinn ist hierfür Voraussetzung. Auf ihn werden wir noch zurückkommen. Geht die Steuerung schwer, sodaß der Fahrer die Korrekturbewegungen nicht rasch genug machen kann, so fährt der Wagen in Schlangenlinien, die sehr gefährlich werden können (zu vergl. S. 57—61 meiner Broschüre über Forderungen bei dem Bau und der Ausrüstung von Kraftwagen, in Kreidels Verlag zu Wiesbaden erschienen). Hören diese Korrekturbewegungen seitens des Führers auf (Tod des Fahrers, Bruch der Lenkstange usw.), so fährt der Wagen nach ein paar hundert Metern in den Graben, obwohl die Steuerung jedes Kraftwagens von selbst das Streben hat, den Kraftwagen in der geraden Richtung weiterzuleiten (es sei denn, daß ein ungewöhnliches Hindernis ein Vorderrad trifft). Man kann den Wagen nicht wie ein Geschoß so richten, daß er weite Strecken in einer beabsichtigten Richtung sich bewegt. — Der Fahrer muß durch sein gut geübtes Gefühl sofort empfinden, wann der Wagen nach rechts oder links abweichen will, und er muß diesem Abweichen rein instinktiv ohne jede Ueberlegung durch einen kleinen Zug oder Druck am Steuerrad vorbeugen. Dann sieht bei einem guten Fahrer und guten Wagen die Spur kilometerlang schnurgerade aus.

Es ist geradezu wunderbar, mit welcher Genauigkeit solche instinktmäßigen, unbewußten Bewegungen und Handlungen vorgenommen werden. Ein gutes Beispiel hierfür ist folgendes: Ich fuhr mehr als 10 mal genau von der gleichen Stelle ab (zwecks Brennstoffverbrauchsmessung). Die Hinterachse stand bei der Abfahrt stets an einem Kilometerstein. Nach etwa der 5. Fahrt machte mich mein Begleitmann darauf aufmerksam, daß man an den Gleitschutzspuren sehen konnte, daß das Umschalten der Uebersetzungen immer fast auf den Zentimeter genau an derselben Stelle erfolgt war. Auch später habe ich noch öfters dasselbe beobachtet. Unbewußt habe ich immer genau das Gleiche gemacht. Wollte ich aber am Tachometer oder an der Spur der vorhergehenden Fahrt beobachten, wann ich eigentlich umschaltete, so erfolgte stets eine große Abweichung.

Um auch den Fahrlehrlingen ein solches möglichst instinktives Handeln (ohne besondere Erwägung und Willensentschluß, ohne Zaudern) beizubringen, habe ich sie in der Regel die Handgriffe erst einige Zeit nur einzeln (nicht mehrere gleichzeitig) machen lassen, bis sie sie rein reflektorisch machten. Das soll heißen, daß sie sofort ganz unbeabsichtigt, überlegungslos das Richtige machten. Z. B. lasse ich bei Fahrten auf belebten Straßen zunächst einmal den Fahrlehrling einige Stunden nur steuern und bediene selbst die Bremsen, Kuppelung u. a. Dann zur Erlernung des sanften Anlegens der Kuppelung und zur richtigen Bedienung des Wechselhebels lasse ich den Fahrlehrling einige Zeit stets nur 3 m vor und 3 m zurückfahren, lediglich durch Gebrauch der Kuppelung und des Wechselhebels unter Ausschluß von Benutzung der Bremsen, der Gas- und Zündverstellung und jeglichem anderen. Nachdem ich das Jahre hindurch so gehandhabt habe, freute ich mich, in dem Buch von Hirth*) zu lesen, daß er seine Fliegerlehrlinge in derselben Weise ausbildet.

Dieses — ich möchte sagen — „reflektorische“ Handeln bei der Führung eines Kraftwagens halte ich für das Wichtigste und daher die Personen, bei denen solche reflektorische Uebertragungen am besten funktionieren, für die besten Kraftwagenführer. „Reflektores“ Handeln ist ja hier neurologisch nicht ganz richtig. Aber es ist wohl verständlich, was ich damit sagen will. Wie der Mensch, der mit der Hand einen heißen Gegenstand berührt, sie ohne Erwägung sofort zurückzieht, so muß der Kraftwagenführer bei einem Hindernis, das er sieht oder hört, (von hinten kommender Wagen) sofort ohne Ueberlegung das Richtige machen.

Zu diesem raschen „reflektorischen“ Handeln ist es für einen Kraftfahrer von größter Wichtigkeit, daß seine Sinne höchst empfindlich sind, diese Empfindung sofort nach dem Gehirn geleitet wird, und von dort aus ebenso möglichst schnell die Glieder zur Tätigkeit angerufen werden. Es kommt dabei weniger auf möglichst scharfes Sehen als auf die Fähigkeit an, alles wahrzunehmen, was sich im Gesichtsfeld abspielt.

Wenn der Mensch sein Auge auf einen Punkt richtet, so sieht er auch noch, was sich in einem großen Umkreis um diesen Punkt ereignet. Und es ist nun für den Kraftfahrer von größerer Wichtigkeit, daß er alles das, was in seinem Gesichtskreis vorgeht, sofort wahrnimmt, als daß er gerade den Punkt, den er betrachtet, mit besonderer Schärfe erkennt. Dieses Wahrnehmungsvermögen ist bei den Menschen ganz außerordentlich verschieden; es läßt sich nicht nach Snelleneinheiten bestimmen. Der Fahrer richtet seinen Blick in der Regel geradeaus, er muß aber auch sofort wahrnehmen, wenn aus einer Querstraße von links oder rechts gefahrbringend ein Hindernis sich nähert, und er muß auch erkennen, ob am Amaturenbrett der Maschine ein Manometer eine Störung anzeigt, oder ein Tropföler versagt u. a. Alles dies darf ihn nicht besonders in Anspruch nehmen, es darf nicht seine Aufmerksamkeit und sein Auge abziehen von dem wichtigsten Beobachtungsfeld — von der vor ihm liegenden Straße. Auch ein fortwährendes nervöses Herumgucken ist verkehrt. Er muß unwillkürlich wahrnehmen, wenn irgend etwas in seinem Gesichtsfeld sich ereignet, was eine Störung anzeigt. Z. B.: Ich machte eine achttägige Autotour, alles ging ungewöhnlich glatt Meine Freunde und ich waren stets sehr vergnügt. Und da ich wußte, daß die Brennstoffdruckleitung vorzüglich arbeitete, habe ich während dieser 8 Tage niemals mit Bewußtsein das Druckmanometer beobachtet. Plötzlich am 9. Tage sehe ich, daß das Manometer zu fallen anfängt. Ich hielt sofort still und stellte fest, daß sich ein Entlüftungshahn am Brennstoffbehälter geöffnet hatte, und der Wagen alsbald stehen geblieben wäre.

Wie der Fahrer alles unerwartete, was sich an irgend einer Stelle seines Gesichtsfeldes ereignet, sofort wahrnehmen muß, so muß er auch hören, wenn zu den unzähligen Geräuschen, die der Kraftwagen macht, ein neues kommt, das vielleicht dem Bruch eines wichtigen Organs vorausgeht.

Auch der Geruchsinn ist wichtig. Mir sind Fälle bekannt, wo der Fahrer nach langer schneller Fahrt plötzlich hielt und sagte: „Es riecht so eigentümlich.“ Und das Aufdecken der Motorhaube ergab, daß die Gummi-Isolation an allen vier Zündkerzenkabeln lichterloh brannte. Wäre die Fahrt nur noch wenige Minuten fortgesetzt worden, so wären sämtliche Kabel unbrauchbar geworden. Daß der Fahrer während der Fahrt riecht, wenn die Brennstoffleitung undicht geworden ist, oder ein Schwimmer überläuft, habe ich sehr oft erlebt. Früher wurden oft Erfindungen angeboten, die aus einem Warnungssignal bestanden, das dem Fahrer anzeigen sollte, wenn ein Luftreif sich entleert hat. Ich habe dabei stets gesagt, wer so wenig Gefühl hat, daß er nicht

*) 20000 km im Luftmeer. Verlag Braunbeck.

Digitized by Google

merkt, wenn ein Pneu leer geworden ist, der soll die Führung eines Kraftwagens lieber unterlassen. Die Wichtigkeit eines hochempfindlichen Gefühlssinns haben wir uns schon bei dem guten Steuern des Kraftwagens vergegenwärtigt, und zwar handelt es sich dabei wohl nicht lediglich um das Gefühl in den Fingerspitzen, das dem Fahrer die allergeringsten Neigungen des Wagens nach rechts oder links zu laufen anzeigt, sondern wohl auch um den Sinn der den Menschen Drehungen seiner ganzen Lage mit der Umgebung wahrnehmen läßt. Und schließlich ist es wohl auch eine Art Gefühlssinn, der den Menschen seine Ermüdung wahrnehmen und seine Kräfte richtig einschätzen läßt. Ein gut geübter Fahrer traut sich im allgemeinen nicht mehr zu, als er wirklich leisten kann. Hierdurch wird großen Gefahren vorgebeugt. Vielleicht ist dies eine unbewusste Aeußerung des Selbsterhaltungstriebes, denn kein Lebewesen begibt sich von selbst in Gefahren, in denen es notwendiger Weise zu Grunde geht. — Andererseits wird es zweifellos auch Menschen geben, die unter den Reizen, die das schnelle Fahren auf sie ausübt, leichtsinnig werden, so daß sie sich und ihre Mitfahrer in hohem Grade gefährden. Es ist natürlich, daß der Mensch in freudiger Anregung schneller fährt als gewöhnlich, daß er dabei eine Art Lust in sich fühlt, alle Gliederbewegungen schneller und lebhafter zu machen. Auch wenn bei einer solchen freudigen Anregung der Alkoholgenuss mitgewirkt hat, so ist das schnellere Fahren bei einem richtigen Führer vollkommen gefahrlos und zwar wohl aus folgendem Grund: Natürlich ist die spätere Folge der Lebhaftigkeit eine größere Ermüdung, die sich nach kürzerer oder längerer Zeit einstellt. Das eigentümliche und interessante ist nun, daß bei dem richtigen Fahrer auch ganz instinktiv die Fahrgeschwindigkeit mit zunehmender Ermüdung abnimmt, und zwar nicht so, daß das Tachometer etwa dauernd einen gewissen Wert anzeigt, sondern wie es die Kurven, Straßenkreuzungen, Ortschaften u. a erfordern. Fährt z. B. ein Fahrer normalerweise auf einer gewissen geraden Straße mit 60 km/St., an der und der Kurve mit 40 und in einer sehr engen Ortschaft mit 15 km/St., so steigern sich die Geschwindigkeiten bei freudiger Anregung vielleicht auf 100 in den Graden, 70 km/St. in der Kurve und 20 km/St. in der Ortschaft. Tritt nun bei dieser erhöhten Geschwindigkeit ein Hindernis auf, so pariert der Führer infolge seiner gesteigerten Lebhaftigkeit genau so gut, wie in normalem Zustand bei geringerer Fahrgeschwindigkeit. Infolge der Lebhaftigkeit dreht er bei dem Erscheinen des Hindernisses rascher am Steuerrad, er tritt heftiger auf die Bremse und pariert so — ich möchte fast sagen seltsamerweise — ebensogut, wie bei vorsichtigerem Fahren. Und mit der eintretenden Ermüdung nimmt die Geschwindigkeit so ab, daß er auch in der Lage bleibt, das Fahrzeug jederzeit vor einem Unfall zu schützen. Diese instinktmäßige Einstellung der Leistung im Verhältnis zu den angeregten oder ermüdeten Körperkräften ist bei schwierigeren Fahrten natürlich nur durch längere Uebung zu erzielen. Der Führer muß schon öfters in ähnlichen Lagen gewesen sein, um die richtige Funktion seiner Körperkräfte in solchen Fällen einigermaßen richtig beurteilen zu können. Andererseits findet man auch unter Fahrlehrlingen schon Leute, die sich unter keinen Umständen mehr vornehmen, als sie reichlich leisten können. Diese werden bei richtiger Ausbildung später die besten Fahrer; leider wird ihre Ausbildung oft falsch gemacht, indem der Fahrlehrer nicht die nötige Geduld hat, und den Fahrer zum rascheren Fahren und schnelleren Handeln auffordert. Hierdurch macht man den Fahrer unsicher und kann leicht ein Unglück veranlassen. Besonders bei der Neueinstellung von Fahrern wird von vielen Leuten leicht der große Irrtum begangen, daß sie den vorsichtigen, ruhigen Fahrer für ängstlich und ungeübt halten, während sie den rücksichtslosen für einen sicheren Fahrer ansehen. Wenn ein ausgebildeter Fahrer auf einen anderen Wagen kommt, so muß er ihn natürlich sofort fahren können, aber er kann nicht wissen, wie scharf die Kuppelung und die Bremsen anfassen, wie leicht oder wie schwer der Schalthebel einschnappt u. a; es ist daher vollkommen berechtigt, wenn er bei dem ersten Anfahren den Fuß nur ganz langsam hebt und wenn er zur richtigen Schonung vieler Teile des Kraftwagens zunächst recht vorsichtig führt. Man sollte ihn nie zum schnelleren Handeln auffordern. Der Fahrer muß sich an einen neuen Wagen gewöhnen. Er wird ihn zwar gleich gefahrlos bedienen können, aber nur durch vorsichtige Handhabungen Später funktioniert dann der Wagen mit dem Fahrer zusammen wie ein ganzer Organismus. Der Fahrer braucht nicht mehr nach den Kulissen des Wechselhebels zu sehen, er braucht die Fußtasten nicht mehr zu suchen, er kennt genau die Wirkung, wie stark jeder einzelne Druck, jede kleinste Bewegung auf den Wagen einwirkt. Ohne jegliche Ueberlegung funktioniert die ganze Maschine wie Glieder des Menschen selbst. Der Kraftfahrer, der Flugzeugführer u. a., sie gehen mit ihren Maschinen um, als wenn sie ihre eigenen Körper wären. Den Lokomotivführer schmerzen Stöße in der Pleuelstange. Obwohl er sich mit ihnen abfinden will, weil die Fahrt nicht unterbrochen werden darf, stören sie ihn und können für ihn unerträglich werden. Der jüngere Heizer ist vielleicht noch gar nicht in der Lage, die Stöße wahrzunehmen, sie herauszuhören aus all dem anderen Lärm, der ihn umgibt, und sie herauszufühlen aus den Schwingungen, Bewegungen und Stößen, die er mit der ganzen Lokomotive mitmachen muß.

Kommt ein Kraftwagen auf schlüpfriger Straße ins Schlingern, Schwimmen oder Gleiten, so beunruhigt dies den Führer nicht, er überlegt sich nicht lange, ob er die Triebkraft abstellen oder die Bremse lösen muß, ob er rechts- oder linksherum am Steuer drehen soll, um den Wagen wieder in die richtige Richtung zu bringen, aber er macht es richtig und weiß nachher oft gar nicht, was er gemacht hat, sondern er fühlt nur in dem Moment, wo er etwas zum Parieren einer Gefahr tut, daß es richtig oder falsch ist, indem mittlerweile noch eine neue Gefahr hinzugekommen ist, und er wird dementsprechend die Wirkung verstärken, abschwächen oder das Umgekehrte einleiten. Wenn man einem Menschen einen Gummiball unerwartet nach dem Gesicht wirft, so überlegt er sich nicht, ob er ihn mit der rechten oder der linken Hand abwehren soll, sondern er wehrt ihn eben mit der Hand ab, die von Natur der Lage nach die Richtige ist. Ebensowenig wie der Mensch weiß, welche Nerven und Muskeln er in Tätigkeit setzen soll, um sich mit zwei Fingerspitzen verschiedener Hände hinter dem Rücken an einem für ihn unsichtbaren Punkt zu berühren, und wie er dies trotzdem ohne jede Ueberlegung richtig machen kann, so lernt und fühlt der Kraftfahrer auch an seiner Maschine Erscheinungen, die er im Moment des Entstehens sich nicht zu erklären braucht, wohl aber unbewußt bekämpfen kann.

Diese wichtigsten Eigenschaften von Maschinenführern, nämlich durch höchst empfindliche Sinne alles sofort wahrzunehmen und instinktiv das Richtige zu tun, können bei Kriegsbeschädigten ebenso vorhanden sein, als bei normalen Menschen; sie sind wichtiger als körperliche Gewandtheit. Auch infolge der wiederholt betonten Eigenschaft mancher Menschen, ihre Fähigkeiten richtig einzuschätzen und sich nicht in Gefahren zu begeben, denen sie nicht gewachsen sind, halte ich es für unbedenklich,

Digitized by Google

einem Kriegsbeschädigten, z. B. Einfüßigen oder Einarmigen, die Möglichkeit zu geben, das Kraftwagenfahren zu erlernen. Wo ein Wille ist, da ist auch ein Weg. Der Lehrling wird vielleicht selbst merken, ob es zu seinem Nutzen oder Schaden sein wird, wenn er die Uebungen fortsetzt oder nicht. Für einen Einfüßigen oder Einarmigen wird natürlich die Führung des Kraftwagens schwieriger sein, als für einen Menschen, der im Besitz aller natürlichen Glieder ist. In einem Wettrennen würden die Kriegsbeschädigten unterliegen, aber hinsichtlich der Sicherheit für die Mitfahrer und andere Straßenbenutzer bildet der vorsichtige, gut ausgebildete kriegsbeschädigte Kraftfahrer keineswegs eine größere Gefahr als der normale Fahrer. Weil es eben viel mehr auf die geistigen und sittlichen Fähigkeiten ankommt als auf körperliche Gewandtheit. Der gut wahrnehmende, reflektorisch handelnde Fahrer bildet eine viel geringere Gefahr als der stumpfsinnige und rücksichtslose.

Wir kommen nunmehr zu dem Wagen selbst und zu Teilen desselben, die bei guter oder spezieller Ausführung dem Kriegsbeschädigten die Führung erleichtern.

Hat ein Kriegsverletzter nur noch einen Fuß, so kann man — wie Sie in Ihrem Schreiben ausführen — leicht eine Fußtaste so ausbilden, daß sie anfänglich die Kuppelung und bei weiterem Niedertreten die Bremse betätigt. Ich würde es aber auch für unbedenklich halten, einen Einfüßigen zwei Fußtasten mit seinem gesunden Fuß betätigen zu lassen, nämlich eine Kuppelungstaste und eine Bremstaste. Schon jetzt haben ja viele Wagen drei Fußtasten. Und wenn jemand mit zwei gesunden Füßen drei Tasten bedienen kann, so kann jemand mit einem gesunden Fuß auch zwei Tasten bedienen. Fahrtechnisch für den Wagen halte ich dies sogar entschieden für besser als eine einzige Fußtaste, die, auf Kuppelung und Bremse gemeinsam wirkt. Nämlich der Einfüßige wird bei Gefahr auf die Bremstaste treten und mit der Hand den Motor abstellen, dadurch wirkt der Motor noch als Bremse mit, was bei dem gemeinsamen Pedal nicht möglich wäre. Will aber der Einfüßige den Wagen normalerweise zum Stillstand bringen, so daß der Motor noch weiter läuft, so wird er auf die Kuppelung treten und die Handbremse anziehen.

Trägt der Einfüßige eine Prothese, so kann er m. E. auch unbedenklich einen Wagen mit drei Fußtasten führen. Mit der Prothese kann er eine Taste betätigen (vorausgesetzt, daß sie nicht zu schwer geht, ein Fehler, der im Kraftwagenbau leider recht häufig vorkommt und auf den ich später noch näher eingehen werde) und mit dem gesunden Fuß die beiden anderen Fußtasten. Mit der Prothese sollte der Fahrer stets an einer Taste bleiben und nicht wechselweise bald die eine, bald die andere Taste zu betätigen suchen. Bei einem derartigen Wechseln könnte er leichter von einer Taste abgleiten, als wenn er mit dem natürlichen Fuß wechselt, wobei ihm das Gefühl in der Fußsohle doch leichter die richtige Berührung anzeigt, als die Prothese es vermag.

Ich kannte einen Herrn, der ein steifes Bein hatte und ohne Begleitung eines Berufsfahrers die größten Touren machte. Sein Wagen hatte an Stelle der sonst üblichen Fußbremse eine zweite Handbremse.

Wie Sie in Ihrem Schreiben ganz richtig hervorheben, wird es in der Regel für einen Einarmigen schwieriger sein, einen Kraftwagen zu führen als für einen Einbeinigen und zwar aus dem Grunde, weil der Einarmige bei dem Wechsel des Schaltganges das Steuerhandrad einen Augenblick loslassen muß. Bei guten modernen Wagen mit leichtgehender Schaltung und nahezu selbstsperrender Steuerung ist ein solches kurzes Loslassen des Handrads aber unbedenklich, daher wird auch ein Einarmiger, der mit der nötigen Vorsicht fährt, einen Wagen flott und sicher ans Ziel bringen können, besonders wenn der Wagen den heute bereits vielfach gebräuchlichen Fußaccelerateur hat. Ist ein Einarmiger schon längere Zeit an den Verlust einer Hand gewöhnt, so ist es geradezu wunderbar, wie er Gelegenheiten erfaßt (z. B. zum Umschalten) und sich dadurch Vorteile verschafft. Bei neueren guten Wagen werden die Uebersetzungen so gewählt, daß die Schaltgänge durchaus nicht so oft gewechselt zu werden brauchen, wie es die Fahrer meist aus Gewohnheit tun, die sie sich auf älteren, schlecht anziehenden Wagen angeeignet haben. — Man kann einen guten Wagen heute unbedenklich mit der 2. Uebersetzung anziehen lassen und wird auch damit in belebten Straßen (Leipziger Straße in Berlin) dauernd fahren, lediglich unter Benutzung der Fußtasten, wobei man niemals das Steuerrad loszulassen braucht.

Um aber solchen Kriegsbeschädigten die sichere Führung von Kraftwagen zu erleichtern, müssen die Bedienungshandgriffe und Fußtasten leicht gehen. Sie dürfen keine unnötig großen Kräfte zu ihrer Betätigung erfordern. Obwohl diese Forderung eine sehr leicht zu erfüllende und für jeden Fahrer wertvolle ist, indem sie seine Ermüdung hintanhält, wird sie doch von sehr vielen Fahrzeugen heute noch nicht erfüllt. Schon die Bundesratsverordnung vom 3. Februar 1910 schreibt vor, daß bei besonders wichtigen Organen, z. B. der Steuerung und den Bremsen, das Uebersetzungsverhältnis in der Typenbescheinigung angegeben sein muß. Schon hierdurch wollte man zu schwer gehenden Steuerungen und Bremsen vorbeugen, aber die Fassung der Forderung ist nicht scharf genug. Es muß gefordert werden, daß der zur Bedienung und Handhabung erforderliche Kraftaufwand eine gewisse Größe nicht überschreitet, so daß der Wagen, wie es bei wirklich guten Fahrzeugen heute tatsächlich der Fall ist, spielend zu bedienen ist, und er auch von Kindern und schwächlichen Frauen unbedenklich geführt werden kann.

Genau so wie bei dem Entwurf einer Hebemaschine der Erbauer beachten muß, daß bei der höchstzulässigen Belastung der Arbeiter an der Handkurbel nicht einen gewissen Kraftaufwand überschreiten muß, so lassen sich auch die Hebelverhältnisse und Gegendruckfedern bei den Bedienungshandgriffen der Kraftwagen so bemessen, daß ein spielend leichtes Bedienen möglich ist.

Mit Maschinen können wir größere Kräfte ausüben, als es uns mit unseren Gliedern direkt möglich ist. Die Maschine muß dafür so gebaut sein, daß sie eine Ueberanstrengung unserer Glieder verhütet. Dies ist eine der wichtigsten Aufgaben für jeden Maschinenbauer, die leider — wie der Vergleich zahlreicher Kraftwagen von verschiedener Herkunft lehrt — von den Erbauern von Kraftwagen nicht genügend beachtet wird. Wären die Kraftwagen nach dieser Richtung hin alle so vollkommen, wie es die einiger weniger Firmen sind, so würde die Verwendungsmöglichkeit kriegsbeschädigter Kraftfahrer schon von vornherein in einem viel günstigeren Lichte stehen.

Nach diesen Ausführungen läßt sich meine Ansicht folgendermaßen kurz zusammenfassen: Sowohl dem Einarmigen wie dem Einbeinigen kann die Führung normaler Kraftwagen gestattet werden, vorausgesetzt, daß die Fußtasten und Handgriffe leicht gehen, d. h., daß sie keine größeren Kräfte zu ihrer Betätigung erfordern, als es bei guten Fabrikaten heute der Fall ist. Bei unseren heutigen normalen Kraftwagen können wir zwei Arten

Digitized by Google

unterscheiden: 1. solche, die nur zwei Fußtasten haben und 2. solche, die drei Fußtasten besitzen. Die ersteren eignen sich besonders für Einfüßige, sind aber für Einarmige nicht zu empfehlen. Die zweiten — Kraftwagen mit drei Fußtasten — eignen sich besonders für Einarmige, weil der Fahrer bei ihnen innerhalb Ortschaften niemals die Hand vom Steuer loszulassen braucht. Es ist vielleicht zweckmäßig, aber nicht unbedingt notwendig, gewisse Organe mit Ausrüstungen zu versehen, die ihre Betätigung auch vermittels Prothesen gestattet oder erleichtert. Ebenso wie man einem Menschen, der beide Beine verloren hat, die Führung eines elektrischen Rollstuhls gestatten kann, so kann man ihn auch einen Elektrotakteur oder einen elektrischen Rennwagen führen lassen. Für die Führung eines Fahrzeugs (abgesehen von den etwa erforderlichen Ausbesserungsarbeiten — wie Pneuwechsel u. a.) kommt es eben stets weniger auf körperliche Gewandtheit an, als auf hohe geistige und sittliche Eigenschaften.

Es wird vielleicht in Zukunft zweckmäßig sein, einen Unterschied zu machen zwischen einem „Führerschein", der nur für ein bestimmtes Fahrzeug gilt und einem allgemeinen Führerschein für Kraftwagen jeder Art. Dieser letztere Führerschein sollte m. E. nur Personen übergeben werden, die wesentlich gründlichere Ausbildung nachweisen, als es seither üblich ist. Die Dauer der Ausbildung müßte gesetzlich festgelegt werden und viel länger sein, wie es seither üblich ist. Als Fahrlehrer könnte jeder ältere, besonders geeignete Führer zugelassen werden. Eine längere Teilnahme als Helfer im Betrieb und das Mitfahren neben dem Führer, um sich an plötzliche und gefährliche Erscheinungen zu gewöhnen, ohne zu erschrecken, ist für den Fahrlehrling wichtiger, als die heute gebräuchlichen, meist nur kurzen Fahrübungen. Auch die heute übliche, meist zu kurze Prüfung müßte verlängert werden.

Die Ausbildung des Kraftfahrers sollte sich mehr der Ausbildung des Lokomotivführers nähern, so daß während einer längeren Beobachtungszeit der Fahrlehrer schon in der Lage ist, festzustellen, daß der betreffende Fahrlehrling nicht an Fehlern leidet, die bei der ärztlichen Untersuchung und der Fahrprüfung übersehen werden können.

Es ist zwar mehr Sache eines Arztes als die eines Technikers, solche Erscheinungen, die ich im vorstehenden als unbewußtes, instinktives oder reflektorisches Handeln bezeichnet habe, zu erklären und zu erforschen. Aber es ist auch naheliegend, daß jemand, der nicht nur einmal zufällig etwas Wunderbares erlebt hat, sondern immer wieder etwas ähnliches, nach Erklärungen für diese Erlebnisse sucht, zumal wenn er darin die Gründe vermutet, die den Menschen zu einem mehr oder weniger geeigneten Kraftfahrer oder Flugzeugführer machen.

Das Recht der Abwälzung des Warenumsatzstempels.

Von Dr. Nolte-Bürner.

Bei der Durchführung keines Gesetzes sind so viele Zweifel aufgetreten wie bei derjenigen des Warenumsatzstempelgesetzes, das auch die Automobilindustrie seit längerer Zeit beschäftigt, und zwar beziehen sich diese Zweifel nicht allein auf die Auslegung einzelner Bestimmungen, die durch nachträgliche Erklärungen des Reichsschatzamtes übrigens zum größten Teil beseitigt worden sind, sondern namentlich auch auf die grundlegende Frage, ob die Steuer abgewälzt werden darf oder nicht. Diese Ungewißheiten hängen mit der Entstehung des Gesetzes zusammen. Dieses ist nämlich fiskalisch nicht etwa an die Stelle des Scheckstempelgesetzes getreten, wie vielfach angenommen wird, denn der Scheckstempel sollte, so war schon vor geraumer Zeit beschlossen worden, am 1. Oktober 1916 fallen. Ohne Zusammenhang hiermit griff die Regierung jedoch kurz vorher einen seit Jahrzehnten betriebenen Plan wieder auf, nämlich einen Quittungsstempel einzuführen. Die Reichstags-Kommission, welcher der Entwurf des Gesetzes überwiesen wurde, lehnte den Plan, wegen der großen Belästigung des Verkehrs durch einen Quittungsstempel, ab und arbeitete selbst einen neuen Entwurf aus, der den Quittungsstempel fallen ließ, statt dessen einen Warenumsatzstempel vorsah und statt der in Aussicht genommenen 50—60 Millionen Mark für Quittungsstempel ein Ergebnis von 200—250 Millionen Mark erwarten ließ. Die Reichsregierung griff angesichts des größeren Ertrages natürlich gern zu und nahm es stillschweigend hin, daß der Gesetzentwurf nicht von ihr vorbereitet, durchgearbeitet und mit Gründen versehen worden war, sondern von dem Referenten der Kommission nur mit einigen Erklärungen begleitet wurde. Rein äußerlich wurde die Warenumsatzsteuer an dieselbe Stelle des Reichsstempelgesetzes gesetzt, wo durch den Fortfall des Scheckstempels eine Lücke entstanden war.

Entbehrt mithin das Warenumsatzstempelgesetz der vorbereitenden Unterlagen der Reichsregierung, so ist doch aus den Verhandlungen der Kommission genügendes über den Charakter der Steuer zu erfahren, welcher für die Frage der Umwälzung maßgebend ist. Zunächst verneinte der Staatssekretär des Reichsamtes das Wesen der Warenumsatzsteuer als Gewerbesteuer und traf sich hierin mit der Auffassung der Mehrheit der Kommission, welche den Gesetzentwurf ausgearbeitet hatte. Verschiedentlich wurde sie als „Verbrauchssteuer" bezeichnet und von den Sozialdemokraten deshalb grundsätzlich abgelehnt, indem sie sagten: „Das Ergebnis würden so große Summen sein, daß schließlich die konsumierende Bevölkerung die gesamte Last tragen müsse. Die Abwälzung werde in Form großer Geschäftsspesen erfolgen." In der zweiten Lesung fiel von sozialdemokratischer Seite eine ähnliche Aeußerung: „Die Steuer werde ganz sicher abgewälzt werden und bei der Häufigkeit der Umwälzung die Neigung verstärken, den Preis nach oben abzurunden." Der Unterstaatssekretär des Reichsschatzamtes gab im Laufe der Verhandlungen die Erklärung ab: „Die Warenumsatzsteuer ist nach der Ueberzeugung der verbündeten Regierungen keine direkte Steuer", mithin ist sie als indirekte Steuer anzusehen und diese Eigenschaft schließt die Berechtigung zur Abwälzung oder, wie es steuertechnisch heißt, der Fortwälzung oder Weiterwälzung ohne weiteres in sich. Das bestätigt der bekannteste Finanzwissenschaftler Professor Adolf Wagner in seinem Lehrbuch der Finanzwissenschaft, 2. Band, Seite 743, indem er sagt: „Fortwälzung bezw. Weiterwälzung wird im allgemeinen vorausgesetzt bei den indirekten Steuern, z. B. bei den Einfuhrzöllen, den Oktrois, den inneren, beim Erzeuger erhobenen Verbrauchssteuern."

Nun wird von den Gegnern der Abwälzung darauf hingewiesen, daß nach Artikel V, Abs. 3 des Gesetzes der Abnehmer einer Ware, deren Lieferung vor dem Inkrafttreten des Gesetzes, dem 1. Oktober 1916, vereinbart wurde, deren Zahlung aber erst

Digitized by Google

nach dem 1. Oktober 1916 erfolgte, dem Lieferer den Betrag der Steuer vergüten muß. Die Gegner der Abwälzung betrachten diesen Fall als eine Ausnahme von der Regel, daß die Steuer nicht abgewälzt werden darf.

Dem steht ein Bescheid des Staatssekretärs des Reichsschatzamtes an den Deutschen Handelstag vom 18. Dezember 1916 entgegen: „Dem Artikel V, Abs. 3 des Warenumsatzstempelgesetzes vom 26. Juni 1916 liegt die Erwägung zugrunde, daß dem Lieferer die Tragung des Stempels nicht zugemutet werden soll, wenn der Lieferungsvertrag vor dem 1. Oktober 1916, also zu einer Zeit geschlossen worden ist, zu der die neue steuerliche Belastung des Warenumsatzstempels bei der Preisvereinbarung möglicherweise noch nicht in Rechnung gezogen werden konnte."

Also der Staatssekretär nimmt ohne weiteres an, daß der Stempel bei der Preisvereinbarung, d. h. Preisbestimmung, in Rechnung gezogen wird, mit anderen Worten, daß der Lieferer die Steuerbelastung in den Preis hineinzukalkulieren pflege.

Endlich sei noch die Ansicht eines angesehenen Juristen, des Prof. Dr. jur. Stier-Semlo, in seinem Kommentar zu dem Gesetz über einen Warenumsatzstempel erwähnt: „Von allgemeinen Fragen sei auf die verwiesen, ob der Warenumsatzstempel sich als eine Gewerbesteuer darstellt. Würde sie zu bejahen sein, dann würde ein gewisser Einbruch in die einzelstaatliche Gewerbegesetzgebung nicht in Abrede zu stellen sein. Die Form des Stempels würde an sich nicht dagegen sprechen. Wohl aber muß die Frage deshalb verneint werden, weil die Steuer den einzelnen Käufer nach seiner Kaufkraft und nicht das Gewerbe als solches trifft, während die Berechnung nach einem Gesamtbetrag (Pauschale) lediglich eine erleichterte Erhebungsform darstellt. Damit hängt die Möglichkeit der Abwälzung der Steuer vom Gewerbetreibenden auf den Käufer zusammen; sie wird als Regelfall m. E. gar nicht bestritten werden können."

Auf Grund aller dieser Erwägungen und Aeußerungen steht das Recht zur Abwälzung fest, und verschiedene Fachvertretungen der Industrie glaubten von diesem Recht Gebrauch machen zu müssen, indem sie ihren Mitgliedern empfahlen, „allgemein die Umsatzsteuer auf die Käufer abzuwälzen und den Betrag auf der Rechnung sichtbar zum Ausdruck zu bringen".

Die praktische Handhabung des Gesetzes im Laufe der letzten Monate machte diesen Vorschlägen bald einen Strich durch die Rechnung, hauptsächlich infolge des Vorgehens des Deutschen Handelstages und einer Anzahl von Handelskammern, welche das Recht der Abwälzung der Steuer verneinten. Der Deutsche Handelstag begnügte sich mit der kurzen Mitteilung in seiner Zeitschrift: „Der Ausschuß des Deutschen Handelstages erklärte es am 28. Oktober für nicht angezeigt, daß die Lieferanten ihren Abnehmern den Warenumsatzstempel in Rechnung stellen"; eine Begründung dieser Stellungnahme fehlte. Auch die einzelnen Handelskammern begnügten sich mit dem allgemeinen Hinweise, „daß die Abwälzung nicht im Sinne des Gesetzgebers gelegen habe", ohne den Beweis dafür zu erbringen, und dürften bei diesem Beschlusse wohl hauptsächlich durch die Rücksichtnahme auf den Kleinhandel vorgegangen sein.

Alle diese Entschließungen ändern an dem früher dargelegten Rechtsstandpunkte nichts, aber sie bestärken die Abnehmer, der Absicht der liefernden Firmen, die Steuer auf ihre Kundschaft abzuwälzen, entgegenzutreten. Zur Beleuchtung dieser Verhältnisse dient mir ein Aktenstück, das mir von einer Firma freundlichst zur Verfügung gestellt wurde und den Briefwechsel mit der Kundschaft in dieser Angelegenheit enthält. Zunächst stellten sich die Behörden vollständig ablehnend. Da heißt es z. B. in der Zuschrift einer Behörde: „Wir weisen darauf hin, daß entgegen der mehrfach zum Ausdruck gebrachten Ansicht grundsätzlich der Lieferant und nicht der Käufer zur Tragung der Steuer verpflichtet ist. Nur wenn für Lieferungen aus Verträgen, die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes, also vor dem 1. Oktober 1916, abgeschlossen sind, Zahlungen nach diesem Zeitpunkte geleistet werden, ist mangels abweichender Vereinbarungen der Käufer verpflichtet, dem Lieferer einen Zuschlag zum Preise in Höhe der gesetzlichen Steuer zu leisten. Ohne in eine rechtliche Prüfung der Frage einzutreten, bitten wir, auf Anordnung der vorgesetzten Behörde, bei künftigen Zahlungen für Lieferungen aus Verträgen entgegenkommenderweise die Steuer ebenfalls zu übernehmen und bei Vorlage der in Betracht kommenden Rechnungen die entfallenden Beträge nicht in Ansatz zu bringen."

Eine andere Behörde schreibt: „Wir können die Steuer nur bei Lieferungen, die vor dem 1. Oktober 1916 bestellt wurden, vergüten, können jedoch für alle nach dieser Zeit bestellten Lieferungen die Steuer nicht übernehmen, es sei denn, daß die Steuer schon in den einzelnen Preisen berücksichtigt ist." Der letzte Satz zeigt schon ein bedeutenderes Entgegenkommen und zieht die Einkalkulation der Steuer in Betracht.

Eine dritte Behörde äußert sich kurz: „Die Uebernahme der Warenumsatzsteuer auf die Postkasse bei Lieferungen auf Bestellungen, die nach dem 1. Oktober ergangen sind, ist nicht angängig."

Eine andere amtliche Stelle stellt sich auf folgenden Standpunkt: „Wir können bei unseren Lieferungen eine Warenumsatzstempelsteuer nicht anerkennen und bemerken hierzu, daß diese Steuer bei einer militärischen Behörde nicht in Anrechnung gebracht werden darf, da dies nicht im Sinne der Warenumsatzstempelsteuer liegen würde."

Recht kraß bringt endlich eine Stadtverwaltung ihre Meinung zum Ausdruck: „Wir haben unsere technischen Betriebe angewiesen, jede Geschäftsverbindung mit Ihnen abzubrechen, nachdem Sie erklärt haben, den Warenumsatzstempel für Lieferungen nach dem 1. Oktober dem Abnehmer unberechtigterweise in Rechnung stellen zu wollen."

In demselben Tone bewegen sich die Aeußerungen der Kundschaft, und es bedeutet schon eine gewisse Freundlichkeit, wenn der Abnehmer schreibt: „Wir haben uns entschlossen, die Warenumsatzsteuer auf uns zu nehmen, verlangen aber auch von unseren Lieferanten, daß uns gegenüber in derselben Weise verfahren wird. Wir bitten für die Folge von der Berechnung der Warenumsatzsteuer im Verkehr mit unserer Firma Abstand zu nehmen." Einen äußerst vernünftigen Standpunkt nimmt eine andere Firma mit folgenden Worten ein: „Wir möchten Sie bitten, alle Ihre Preise netto zu stellen, also einschließlich Warenumsatzstempel, so daß also später in Rechnungen kein besonderer Betrag dafür eingesetzt wird."

Die beiden letzteren Antworten sind aber Ausnahmen, im allgemeinen verhalten sich die Kunden verneinend und hätten dadurch einen wenig erquicklichen, dafür aber desto zeitraubenderen Schriftwechsel veranlaßt, der das Verhältnis zwischen Fabrikant und Kundschaft wenig angenehm gestaltet hätte, wenn der Fabrikant an seiner ursprünglichen Absicht der Steuerabwälzung festgehalten hätte.

In Anbetracht dieses Verhaltens stellten sich verschieden Wirtschaftsverbände etwa auf folgenden Standpunkt: Die jetzige

Digitized by Google

Belastung durch den Warenumsatzstempel ist in der Fabrikationsindustrie noch zu ertragen und steht in keinem Verhältnis zu den Unannehmlichkeiten, den Verärgerungen und dem weitläufigen Schriftwechsel, welchen Abwälzungsversuche bei sich sträubenden Kunden hervorrufen. Augenblicklich ist daher eine sichtbare Abwälzung unratsam, dagegen muß die Einrechnung des Stempels in die Kalkulation bei nächster Gelegenheit in Aussicht genommen werden, zumal mit einer Erhöhung der Stempelabgabe in Zukunft zu rechnen ist — Es muß angestrebt werden, daß die vorstehenden Gesichtspunkte auch von den Rohstoffverbänden und Lieferern übernommen werden. —

Immerhin besteht in den Anschauungen der deutschen Geschäftswelt ein großer Wirrwarr, und deshalb suchte der Kriegsausschuß der deutschen Industrie durch Verhandlung mit sämtlichen deutschen Wirtschaftsverbänden eine Klärung herbeizuführen. Diese Bemühungen scheiterten indessen, nur gab inzwischen das Reichsschatzamt eine Erklärung ab, nach welcher die Absicht besteht, vor Erhöhung der Steuer die Frage der Abwälzung gesetzlich festzulegen.

Das ist der heutige Stand dieser Frage, und es erscheint deshalb aussichtslos, bei der Reichsregierung, wie es seitens verschiedener Interessenvertretungen geschehen ist, zu beantragen, daß schon jetzt die gesetzliche Entscheidung getroffen wird, weil dies ausdrücklich abgelehnt worden ist.

Technische Rundschau.

Die Garage der Zukunft.

Von Dr. A. Neuburger.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Kraftwagen nach dem Kriege eine bisher ungekannte und auch ungeahnte Entwicklung nehmen wird. Vor allem wird dann auch der kleinere und billigere Personenwagen bei uns Eingang finden, so daß die Zahl der am Verkehr teilnehmenden Kraftwagen sich rasch vermehren dürfte. Damit tritt auch die Frage ihrer Unterbringung in einen neuen Abschnitt ihrer Entwicklung. Zunächst einmal wird man bei allen Neubauten daran denken müssen, daß die zukünftigen Bewohner zum Teil Besitzer von Kraftwagen sind und wird deshalb entsprechende Unterkunftsräume vorsehen.

Damit wird aber dem Bedürfnis noch bei weitem nicht genügt sein. Es wird sich ein besonderer Zweig gewerblich-industrieller Tätigkeit herausbilden, dessen Aufgabe die Herstellung und Vermietung derartiger Unterkunftsräume sein wird. Man hatte sie bisher bereits in größeren Städten, wo man auf irgend einem passenden Gelände eine Anzahl von entsprechenden Baulichkeiten aufführte, die dann entweder an die Besitzer öffentlicher oder privater Fuhrwerke vermietet wurden. Da die am Rande einer größeren Stadt gelegenen Baugründe natürlich billiger sind, als die in der Mitte befindlichen, so ergab sich als natürliche Folge, daß auch die neuen Unterkunftsräume für die Kraftwagen in der Regel nahe der Stadtgrenze gelegen waren. Bei dieser Art der Unterbringung ließ man aber häufig eine Tatsache außer Betracht. Der Wagen, der seinen letzten Fahrgast oder seinen Besitzer in der Mitte der Stadt oder doch wenigstens in einem ihrer äußeren bewohnten Viertel abgesetzt hatte, mußte dann eine oft weite Strecke zurücklegen, bis er an der Garage anlangte. Ebenso mußte er am andern Tag wieder dieselbe Strecke zurückfahren. Dadurch traten ein Verbrauch an Brennstoff und eine Abnutzung ein, die infolge ständiger Wiederholung schließlich hohe Kosten verursachten. Ist nun eine derartige Anlage für eine größere Anzahl von Kraftwagen bestimmt, so vervielfältigen sich natürlich auch die Kosten entsprechend, und so kann es kommen, daß der Erwerb eines mehr gegen die Stadtmitte zu gelegenen Geländes billiger gewesen wäre, d. h. daß die Verzinsung der höheren Geländekosten sich nicht so hoch gestellt hätte, wie die ständigen Kosten für den Hin- und Rückweg vieler Wagen.

Dann aber wird für die Unterkunftsräume der Kraftwagen in Zukunft noch ein anderer Gesichtspunkt ins Auge zu fassen sein. Es gibt in allen größeren Städten viele, die aus bestimmten Gründen die Anschaffung eines eigenen Kraftwagens scheuen, die aber doch ständig einen solchen zur Verfügung haben möchten, und zwar einen besseren Wagen, der sich von gewöhnlichen Droschken schon durch sein Aeußeres unterscheidet. Dieser Wunsch wird häufig auch bei jenen vorhanden sein, die sich vorübergehend in einer Stadt aufhalten, also z. B. bei Abgeordneten, bei den nach der Stadt kommandierten Offizieren, bei Industriellen, die einige Zeit hier zu tun haben usw. usw. Infolgedessen wird die Garage der Zukunft nicht nur auf die Einstellung fremder Wagen, sondern auch auf die Unterhaltung einer Anzahl eigener Rücksicht nehmen müssen, die für bestimmte Zeiten mietweise abgegeben werden.

Besonders erfreulich ist es, wenn man von seinen Feinden lernen und wenn man Vorteile, die sie auf industriellem Gebiet besitzen, sich zu Nutzen machen kann. So kann uns auch das nunmehr feindlich gegen uns aufgetretene Amerika durch eine dort getroffene Einrichtung für die Zeit nach dem Kriege, für jene Zeit, wo unsere Industrie wieder in scharfem und hoffentlich sehr erfolgreichem Wettbewerb auf dem Weltmarkt erscheinen wird, in mancher Hinsicht Gutes bieten, dessen wir uns auch schon bei den Vorbereitungen zu diesem Wettbewerb mit Vorteil und ohne weiteres bedienen können. Man hat nämlich, von den oben dargelegten Gesichtspunkten ausgehend, in New York ein Garage-Unternehmen ins Leben gerufen, das den eben gekennzeichneten Anforderungen Rechnung trägt und sich außerdem noch durch die Einzelheiten seiner Einrichtungen auszeichnet. Das Unternehmen liegt in der Mitte der Stadt gegenüber dem „Central-Park“, eine Lage, die in Berlin etwa der Gegend des Brandenburger Tors entsprechen würde. Infolgedessen sind die eigenen und die vermieteten Wagen auf Anruf rasch zur Stelle, das zeitraubende und, wie oben ausgeführt, kostspielige Zurücklegen weiter Strecken nach beendetem Tageswerk fällt weg. Das Gebäude enthält nicht weniger als 100 Abteilungen, von denen jede mindestens zwei Wagen aufnehmen kann, so daß also alles in allem wohl rund 250 Kraftwagen darin untergebracht werden können. Diese Größe erlaubt es auch, Räume an solche Besitzer von Wagen abzugeben, die sich selbst mit dem Verleihen befassen. Die Einrichtung ist so getroffen, daß die Straßenseite des Gebäudes von den Geschäftsräumen eingenommen wird, während die Wagen selbst in den rückwärtigen Teilen untergebracht sind.

Um den Wagen selbst braucht sich der Besitzer überhaupt nicht zu sorgen. Die Reinigung und Instandhaltung geschieht

Digitized by Google

durch besondere Angestellte des Unternehmens, die eigens dazu ausgebildet sind und durch ihre Uebung Gewähr dafür geben, daß die Handhabung aller notwendigen Arbeiten eine sachgemäße

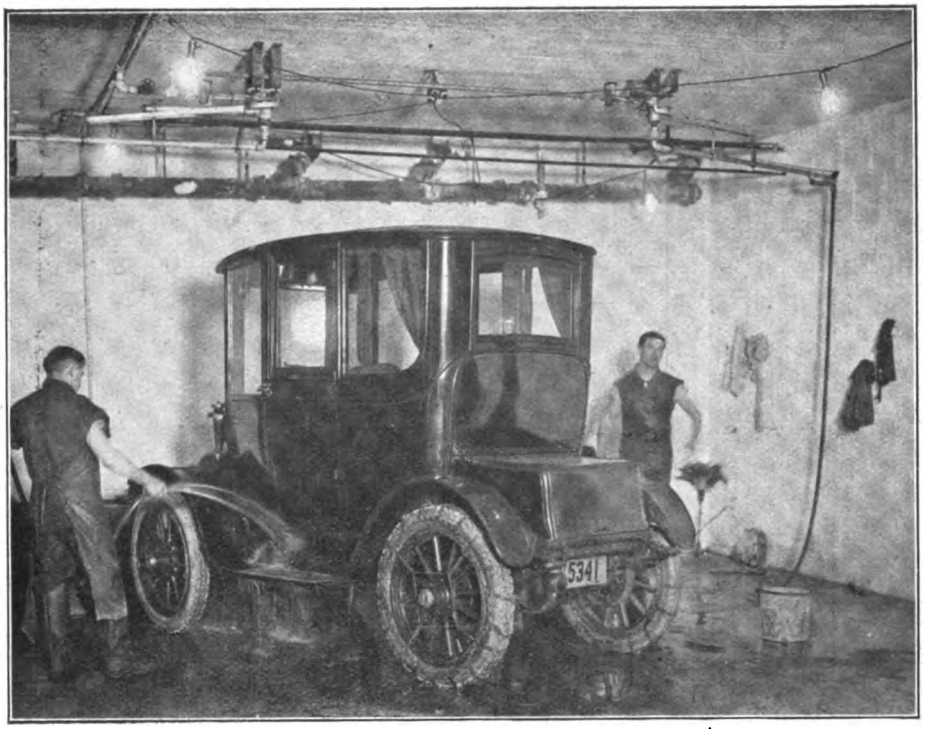


Abb. 1.

ist. Selbstverständlich werden auch Fahrer gestellt, so daß der Erwerb eines Wagens noch nicht die Unterhaltung und Besoldung eines Fahrers in sich schließt. Wird der erworbene Wagen bei der Unternehmung untergestellt, so sorgt diese auf Wunsch für alles übrige.

Damit die Reinigung sachgemäß vorgenommen werden kann, sind die einzelnen Räume mit den dazu notwendigen Einrichtungen versehen (Abb. 1). An der Decke befindet sich elektrische Beleuchtung. Ferner laufen hier die Leitungen entlang, von denen das zur Reinigung notwendige Wasser durch Schläuche entnommen werden kann. Der Fußboden ist zementiert und mit Ablaufrinnen versehen. Die Aufnahme von elektrischen Kraftwagen, die sich ja wegen ihrer Geräuschlosigkeit und aus sonstigen Gründen für den Verkehr im Innern der Stadt in hervorragender Weise eignen, ist durch ganz besondere Einrichtungen ermöglicht. Da der elektrische Kraftwagen in Amerika eine ungleich höhere Rolle spielt als bei uns, wo die Trennung zwischen den für den Stadtverkehr und die Zurücklegung weiterer Entfernungen bestimmten Wagen noch nicht in dem Maße durchgeführt ist wie dort, so ist das Hauptgewicht der Einrichtung auf die Versorgung elektrischer Wagen gelegt. Ein riesiges Schaltbrett gestattet das gleichzeitige Laden von nicht weniger als rund 50 Wagen (Abb. 2). Es ist mit Wattmetern ausgestattet, die einen Meßbereich von 200 Kilowatt zulassen. Die zur Zuleitung des Stromes dienenden Kabel können 3200 Ampère zu 120 Volt, also rund 400 Kilowatt, aufnehmen. Um die Akkumulatorenbatterien der Wagen zu laden, ist es nicht nötig, diese von ihrem Standpunkte zu entfernen. Jeder bleibt in seinem Unterkunftsraum stehen und wird durch ein besonderes Ladekabel an die Leitung angeschlossen. Die Abmessungen dieser Kabel sind so getroffen, daß sowohl Wagen mit 24 Zellen eines Bleiakkumulators und einer Ladestromstärke von 8 Ampère, wie auch solche mit 60 Zellen einer Edison-Batterie und einer Ladestärke von 100 Ampère aufgeladen werden können. Je nach der Art und Größe der Batterien beträgt die Ladezeit 4 – 6 Stunden, so daß also die Ladeeinrichtungen auf jeden Fall genügen, um das Aufladen während der Ruhezeit, also während der Nacht, vorzunehmen. Der Wagen ist dadurch selbst dann, wenn er spät abends mit erschöpfter Batterie eintrifft, am andern Morgen wieder fahrbereit. Die Gesamtlänge aller Leitungen beläuft sich auf 2700 Meter Kupferdraht für Starkstrom und 470 Meter Anschlußdraht zur Herstellung der Ladeanschlüsse. Am Schaltbrett kann durch entsprechende Schaltvorrichtungen die Ladekapazität den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden, so daß nicht nur ein richtiges Aufladen gewährleistet ist, sondern vor allem auch unerwünschte Rückladungen aus der Batterie in die Leitung vermieden werden. Um die Ladung stets auf der richtigen Höhe zu erhalten, findet bei der Rückkehr eines jeden Wagens eine

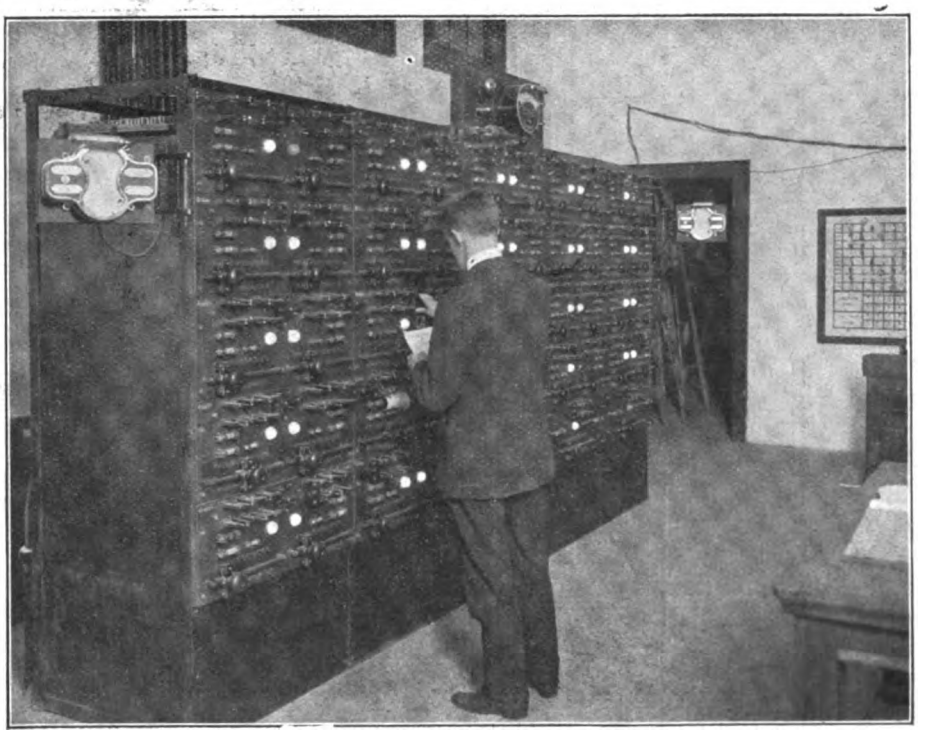


Abb. 2.

sofortige Prüfung seiner Ladung statt, auf die, sofern sich dies als notwendig erweist, der sofortige Anschluß der Batterie an die Ladestation erfolgt. Daß der Wagen angeschlossen ist, läßt

Digitized by Google

sich durch Aufleuchten einer am Schaltbrett für den betreffenden Unterkunftsraum angebrachten Glühlampe erkennen. Es folgt die Prüfung des Ladezustandes mit Hilfe des Wattmeters und Einschalten sowie Regelung des Stromes. Die Regelung geschieht mit Hilfe eines am Schaltbrett und zwar in jeder Abteilung desselben besonders vorgesehenen Rheostaten, durch den die Menge des Stromes dem jeweiligen Ladungszustand angepaßt werden kann. Durch diese Anpassung wird ein Ueberladen und damit ein Verderben der Batterie verhindert. Eine große Anzahl von Sicherungen sorgt dafür, daß Stromstöße, mit denen ja in den Leitungsnetzen großer Zentralen immer gerechnet werden muß, keine Störungen verursachen können, und daß ein Rückfließen des Stromes aus der Batterie unmöglich ist. Die beendete Ladung wird wieder durch Glühlampensignal sowie durch die Stellung des Zeigers der Meßinstrumente angegeben, worauf das Ausschalten des Stromes von Seiten des überwachenden Beamten stattfindet.

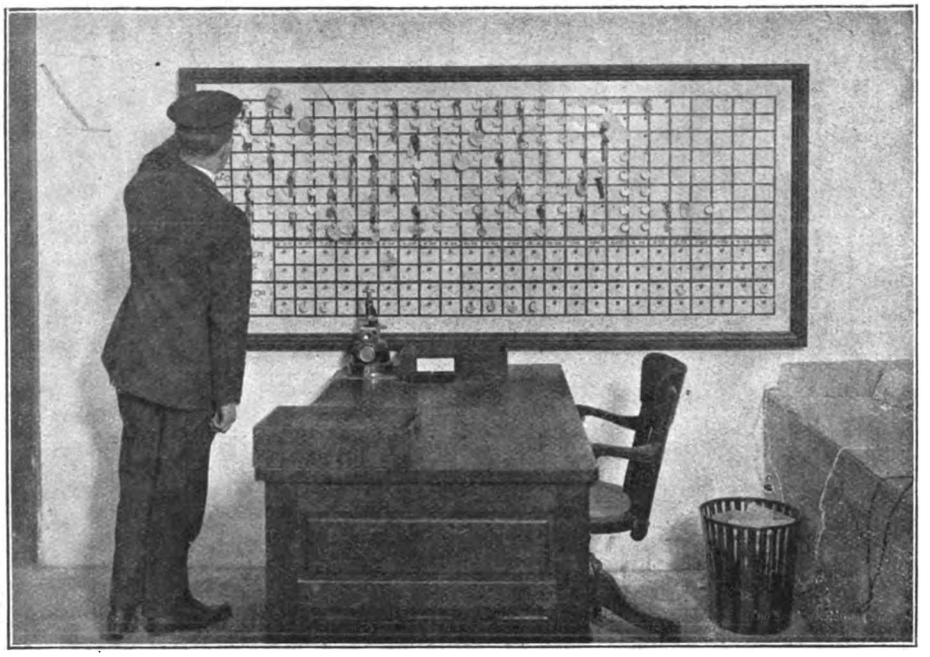


Abb. 3.

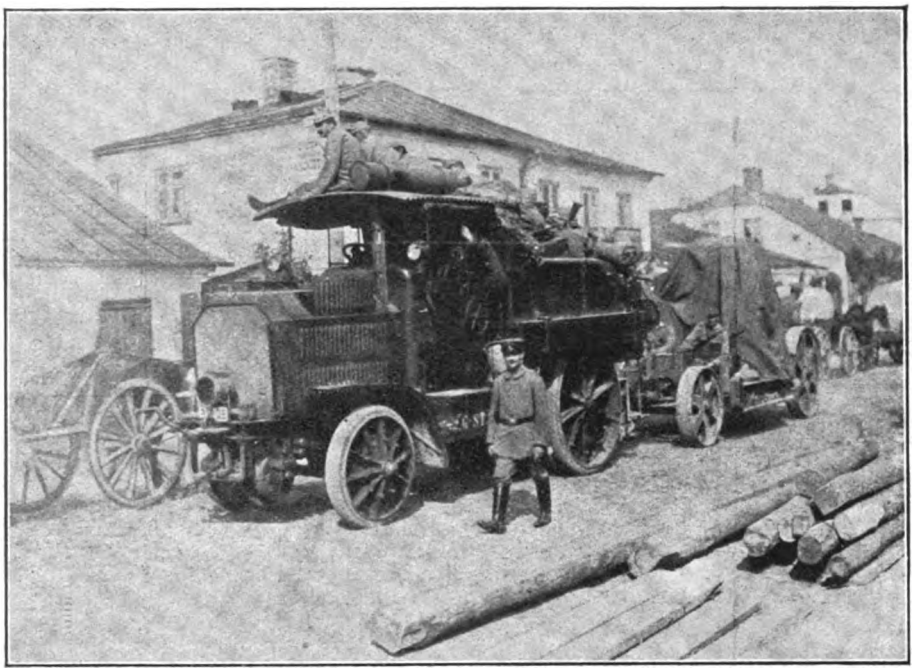
Besondere Beachtung verdient auch die Einrichtung der Geschäftsräume, besonders jenes Teils, der für den Verkehr mit dem Publikum bestimmt ist. Ebenso wie bei der Ladestation, so bildet auch hier eine Art von Schaltbrett den regelnden Bestandteil des ganzen Betriebes (Abb. 3). Dieses Brett, für dessen Ueberwachung gleichfalls ein besonderer Beamter aufgestellt ist, enthält oben so viele Abteilungen als Unterkunftsräume bezw. Wagen vorhanden sind. Diese Abteilungen nehmen die Schlüssel sowie die Marken auf, gegen deren Aushändigung einzig und allein der Schlüssel verabreicht wird. Dadurch wird es unmöglich, daß sich ein Unbefugter durch eine telephonische Bestellung und darauf folgendes Erscheinen in den Besitz des Schlüssels und damit des Wagens setzt. Nur an den Besitzer der Marke wird dieser ausgehändigt. Ebenso wird bei telephonischen Bestellungen eines Wagens durch das Markensystem dafür gesorgt, daß nicht Unbefugte sich die Einrichtungen zunutze machen. Auf Wunsch können auch Stichwörter vereinbart, sowie sonstige Sicherheitsvorkehrungen z. B. durch noch besondere Sicherung der Schlüssel mit Hilfe von Vorlegschlössern, die am Brett vor dem Schlüssel angelegt werden u. dergl. getroffen werden. Der untere Teil der Tafel enthält die Einrichtungen für die Vormerkung telephonischer Bestellungen. Diese werden hier angeschrieben und gleichzeitig wird auf einer besonderen zweiten Tafel ein weiterer Vormerk gemacht, so daß zur rechten Zeit ein Fahrer verfügbar ist.

Um das so zeitgemäße Unternehmen der breitesten Allgemeinheit zugänglich zu machen, wurde für die Unterbringung der Wagen ein Einheitspreis festgesetzt, der sich auf 45 Dollar pro Monat beläuft, wobei zu bedenken ist, daß alle Reisenden, die früher aus Amerika kamen, stets darauf hinwiesen, daß drüben ein Dollar ungefähr dieselbe Kaufkraft habe, wie hier eine Mark. Dies war schon vor Jahrzehnten so und ist auch immer so geblieben, soweit es sich um den inländischen Verkehr handelt, für den ja Valutaschwankungen keine Rolle spielen. Dieser Preis würde also — immer ohne Rücksicht auf Valutaschwankungen und nur auf die inländische, seit Jahrzehnten feststehende Kaufkraft des Geldes bezogen — einem Preise von etwa 45 Mark entsprechen, der gewiß kein hoher genannt werden kann, und den jeder Besitzer eines Wagens gern aufwenden wird, um so mehr, da für diesen Preis nicht nur der Unterkunftsraum für den Wagen zur Verfügung steht, sondern auch waschen, reinigen, laden und Untersuchung sowie Instandhaltung der Batterien eingeschlossen sind. Mit anderen Worten: der Besitzer hat überhaupt keine Sorge mit seinem Wagen, sobald er sich einen Unterkunftsraum mietet — eine Maßregel, die sicherlich wesentlich dazu beitragen dürfte, den Erwerb von Kraftwagen zu fördern, sind doch gerade die mit der Instandhaltung verbundenen vielfachen Scherereien gar oftmals schon ein Hindernis derartigen Erwerbs gewesen.

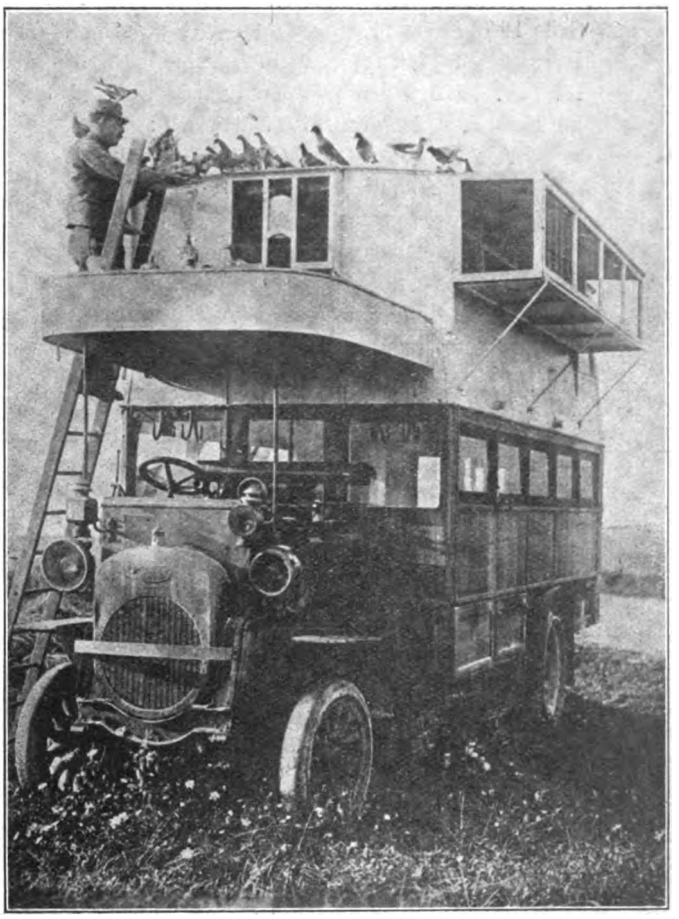
Zweifellos wird die Entwicklung des Kraftwagens überhaupt und zwar besonders in großen Städten mit einem weiteren Ausbau der bequemen Unterbringung dieser Wagen verbunden werden müssen. Nach welchen Gesichtspunkten diese in die Wege zu leiten ist, läßt sich aus den vorstehenden Ausführungen zur Genüge erkennen. Es wäre zu wünschen, daß rechtzeitig Vorsorge getroffen wird, damit auch das Unterkunftswesen dem nach dem Kriege einsetzenden gewaltigen Aufschwung des ganzen Kraftwagengebietes gerecht zu werden vermag.

Digitized by Google

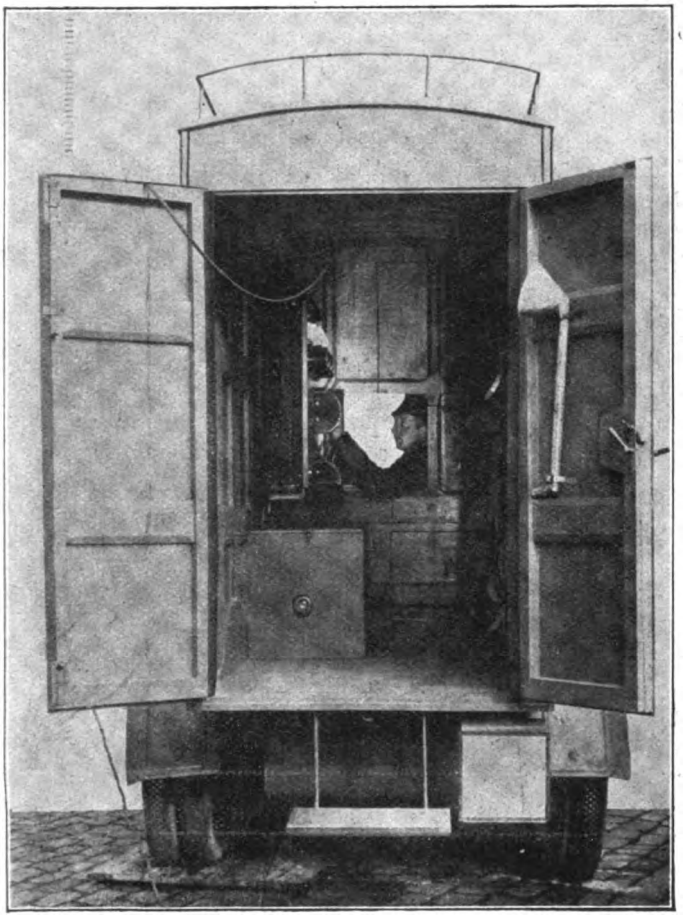
Bilder von der Front



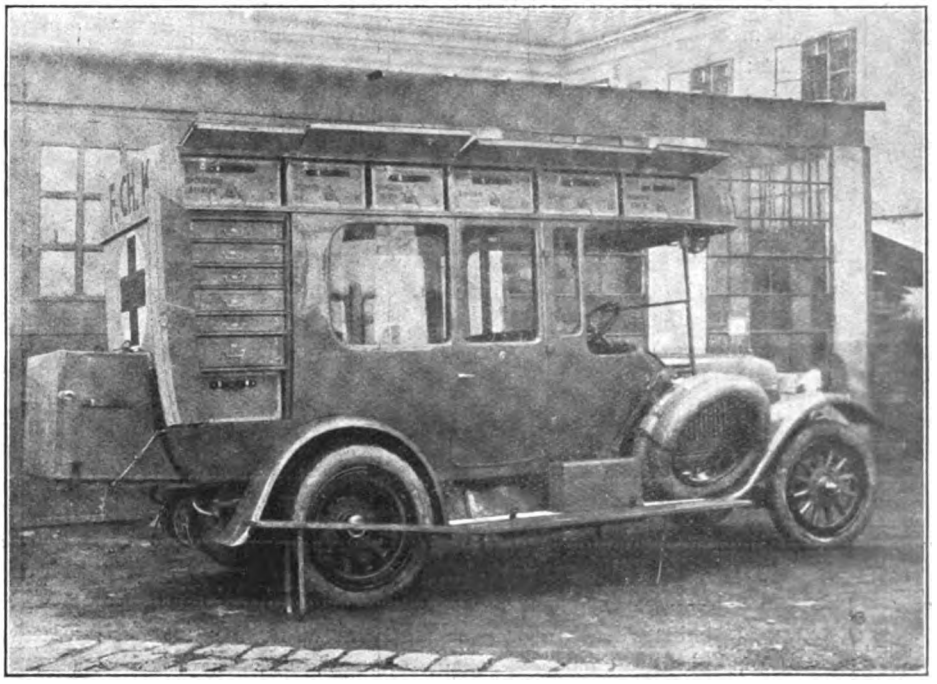
Oesterreichische Motorbatterie
auf dem Wege zur Front.



Französisches Brieftaubenauto.
Auf dem Dache des Autos die Behausung der Tauben, im Innern der Brieftaubendienst.



Innenansicht eines Feld-Röntgen-Autos.
Motor dient gleichzeitig zur Erzeugung elektrischer Energie für Röntgen-Aufnahmen.



Im Dienst des Roten Kreuzes.
Ein österreichischer Feldchirurgen-Kraftwagen, dessen Raumausnutzung und außerordentlich praktische Einrichtung höchsten Anforderungen genügt.

Digitized by Google

Kriegsmassnahmen.

Unter Bezugnahme auf den im Heft 23/24 Jahr 1916 — Seite 196 — bezl. **Zulassung nicht elastischer Bereifung für Personenkraftwagen** veröffentlichten Bundesratsbeschluß vom 18. Dez. 1916 geben wir den folgenden Erlaß des Herrn Reichskanzlers vom 24. April 1917 bekannt:

Als Radbauarten, bei deren Verwendung gemäß Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, vom 18. Dezember 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 1408) **für Personenkraftfahrzeuge Befreiung von der Vorschrift der elastischen Bereifung gewährt werden darf,** sind die nachstehend aufgeführten bis auf weiteres **zugelassen** worden.

Lfd. Nr.	Firma die das Rad baut oder vertreibt	Beschreibung des Rades
1	Arop-Gesellschaft Ladisch, Seidel & Co., Berlin SW. 68, Charlottenstr. 73	Die Radfelge wird gegen einen äußeren starren Stahllaufkranz durch radial angeordnete Druckschraubenfedern allseitig elastisch abgestützt. Die Federn lagern zwischen Kapseln. Die inneren Kapseln sind gelenkig mit der Felge verbunden.
2	Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Akt.-Ges. in Nürnberg.	Die Radfelge wird gegen einen äußeren starren Laufkranz durch querliegende, flach oder oval gewickelte Schraubenfedern allseitig elastisch abgestützt. Die die Felgenflansche und den Laufring quer durchsetzenden Bolzen greifen zwischen die inneren und äußeren Federkreuzungen ein. (System Bauer-Fruth)
3	Carl Flohr, Maschinenfabrik, Berlin N. 4, Chausseestr. 35.	Die Radfelge wird gegen einen äußeren beweglichen Gliederreifen, der als Lauffläche dient, durch zwei Reihen radial angeordneter Druckschraubenfedern allseitig elastisch abgestützt.
4	Joh. Moll & Co, Ges. m. b. H., Berlin S. 59, Urbanstr. 114/115	Bauart wie zu 1. Die Federn liegen in Federschuhen.
5	Siemens & Halske Akt.-Ges. Wernerwerk, Siemensstadt b. Berlin	Die Radfelge wird gegen einen äußeren elastischen Laufring durch radial angeordnete Bandstahlringfedern allseitig elastisch abgestützt. Der Laufring besteht aus spiralförmig aufgewickeltem Bandstahl, der mit Gleitschutz normaler Ausführung versehen ist.
6	Zweigbureaus Berlin von Werken der Metallindustrie G. m. b. H., Berlin SW. 68, Alexandrinenstraße 26	Die feststehenden Seitenwände des felgenartigen Gehäuses werden durch Schrauben unter Zwischenhaltung von zwei Ringen aus elastischer Masse gegen den Flansch des äußeren starren Laufrings gedrückt (Siewert-Bereifung).

Berlin, den 24. April 1917.

Der Reichskanzler.

Im Auftrage: Dammann.

Rechtsfragen.

Vom Geschäftsautomobil eines Fleischermeisters überfahren!

sk. (Nachdruck verboten.) Wegen fahrlässiger Tötung unter Außerachtlassung der Gewerbspflicht (§ 222,2 StGB.) hat das Landgericht Zabern i. Els. den Metzgermeister W. in S. zu einem Monat Gefängnis verurteilt, auf Grund folgenden Sachverhalts:

W. führte eines nachmittags mit seinem Geschäftsautomobil, welches hauptsächlich für den Transport von Kleinvieh eingerichtet war, eine Geschäftsfahrt von S. nach B. aus. Als ihm, schon auf dem Rückweg, noch einfiel, daß er in B. ein Kalb abzuholen hatte, kehrte er um und fuhr die völlig dunkle Hauptstraße von B. in einer Geschwindigkeit von 25—30 km entlang. Hierbei überholte er mehrere Zollaufseher, die auf dem Heimweg nach F. begriffen waren. Während die zuletzt Gehenden dem herannahenden Automobil noch ausweichen konnten, hörte der an der Spitze gehende Zollbeamte R. infolge des heftigen Gegenwindes weder die Warnungsrufe seiner Kollegen, noch den Lärm des Automobils, sondern ging ruhig weiter, wurde im letzten Augenblick von dem von hinten kommenden Kraftwagen überrascht und, trotz seines Versuchs auszuweichen, vom Kotflügel erfaßt und so heftig auf den hartgefrorenen Boden geschleudert, daß er alsbald an einem Schädelbruch verstarb. W. hatte zwar im letzten Augenblick noch heftig gebremst und nach links gesteuert, doch kam der Kraftwagen erst 17 m weiter zum Stehen.

Wie die Strafkammer feststellte, hat W. durch sein leichtsinniges Verhalten den Unfall verursacht. Entgegen § 9 der Bundesratsverordnung über den Kraftfahrverkehr ist er in einem geschlossenen Ortsteil in einem Tempo von 25 km gefahren, so daß sich ein Bremsweg von 17 m ergab; wäre er nur mit zulässiger 10—15 km Geschwindigkeit gefahren, so wäre der Bremsweg bedeutend verkürzt und der Unfall vielleicht vermieden worden. Ferner hätte er nach § 18 derselben Verordnung auf der infolge der Dunkelheit unübersichtlichen Straße so langsam fahren müssen, daß ihm im Notfall ein sofortiges Anhalten möglich war. Ein grobes Verschulden sah die Strafkammer darin, daß W. bei der Annäherung an R. das Tempo nicht vermindert und keine Hupensignale gegeben hat, obwohl er im hellen Licht der Scheinwerfer den R. rechtzeitig wahrnehmen und mit dem Gegenwind und der Gefährdung R.'s beim plötzlichen Ueberholen rechnen mußte. Da er das Automobil regelmäßig in der Ausübung seines Fleischergewerbes benutzte, war W. zu besonderer Vorsicht verpflichtet. — Seine Revision, die die Feststellung der Fahrlässigkeit bestritt, hat das Reichsgericht auf Antrag des Reichsanwalts als unbegründet verworfen.

Vom Anhänger eines Lastkraftwagens überfahren.

sk. (Nachdr. verb.) In allen Bundesstaaten besteht die Verordnung, daß Lastautomobile nur unter der Bedingung mit Anhängewagen verkehren dürfen, daß dem Anhänger eine besondere Aufsichtsperson beigegeben wird, deren Obliegenheit es vor allem ist, Kinder vom unerlaubten Mitfahren fernzuhalten. Diese Bestimmung ist deshalb notwendig, weil vom Führersitz des Kraftwagens selber eine ausreichende Beaufsichtigung nicht möglich ist. Die Dampfziegelei in Z. bei T. hatte daher von der zuständigen Aufsichtsbehörde die Erlaubnis zum Betrieb eines aus Motorwagen und Anhänger bestehenden Lastautomobilzuges nur unter Voraussetzung erhalten, daß sie auf dem Anhänger stets einen

Digitized by Google

Begleiter als Aufsichtsperson mitfahren ließ. Diesen Posten versah der frühere Eisenbahnarbeiter R. Eines Tages sollte er einen auf der Prinzenstraße nach T. fahrenden Transport als Fahrer des Anhängers begleiten, kam aber seiner Dienstanweisung nicht nach, sondern setzte sich auf den Führersitz des Motorwagens zu dem mit ihm befreundeten Chauffeur. An einem Bahnübergang mußte das Auto längere Zeit halten, da der Motor sich schwer ankurbeln ließ, Vorbeikommende Schulkinder benutzten dies, um auf den Anhängewagen zu klettern. Als nun der Lastzug sich wieder in Bewegung setzte, sprangen die Kinder eiligst hinab; hierbei wurde ein 11jähriges Schulmädchen überfahren und verstarb bald darnach. Die Schuld hieran wurde R. zur Last gelegt; wegen fahrlässiger Tötung hat ihn das zuständige Landgericht zu fünf Tagen Gefängnis verurteilt, weil er seiner Berufspflicht, auf dem Anhängewagen Platz zu nehmen und ihn zu beaufsichtigen, nicht nachgekommen sei, obwohl er mit dem wagehalsigen Hinaufklettern von Schulkindern auf Anhänger rechnen und die Möglichkeit tödlicher Unfälle voraussehen konnte, zumal er wegen gleicher Fahrlässigkeit schon vorbestraft sei. — R.'s Revision hat das Reichsgericht als unbegründet verworfen.

Aus der Vergangenheit des Automobils.

Von Th. Wolff-Friedenau.

Kein Erzeugnis der Technik ist mit einem Male entstanden, jedes ist erst im Verlaufe eines langen Entwickelungsganges, aus kleinen und primitiven Anfängen zu immer zweckmäßigeren und vervollkommneteren Formen fortschreitend, hervorgegangen. Das ist auch beim Automobil der Fall. Das fertige, das heißt gebrauchsfähige Automobil existiert erst seit etwa zwei Jahrzehnten, aber die Stufenleiter der Ideen, Entwürfe und Versuchskonstruktionen, auf der es seine heutige vervollkommnete Form erreichte, reicht nicht nur um viele Jahrzehnte, sondern um Jahrhunderte, ja sogar um Jahrtausende zurück.

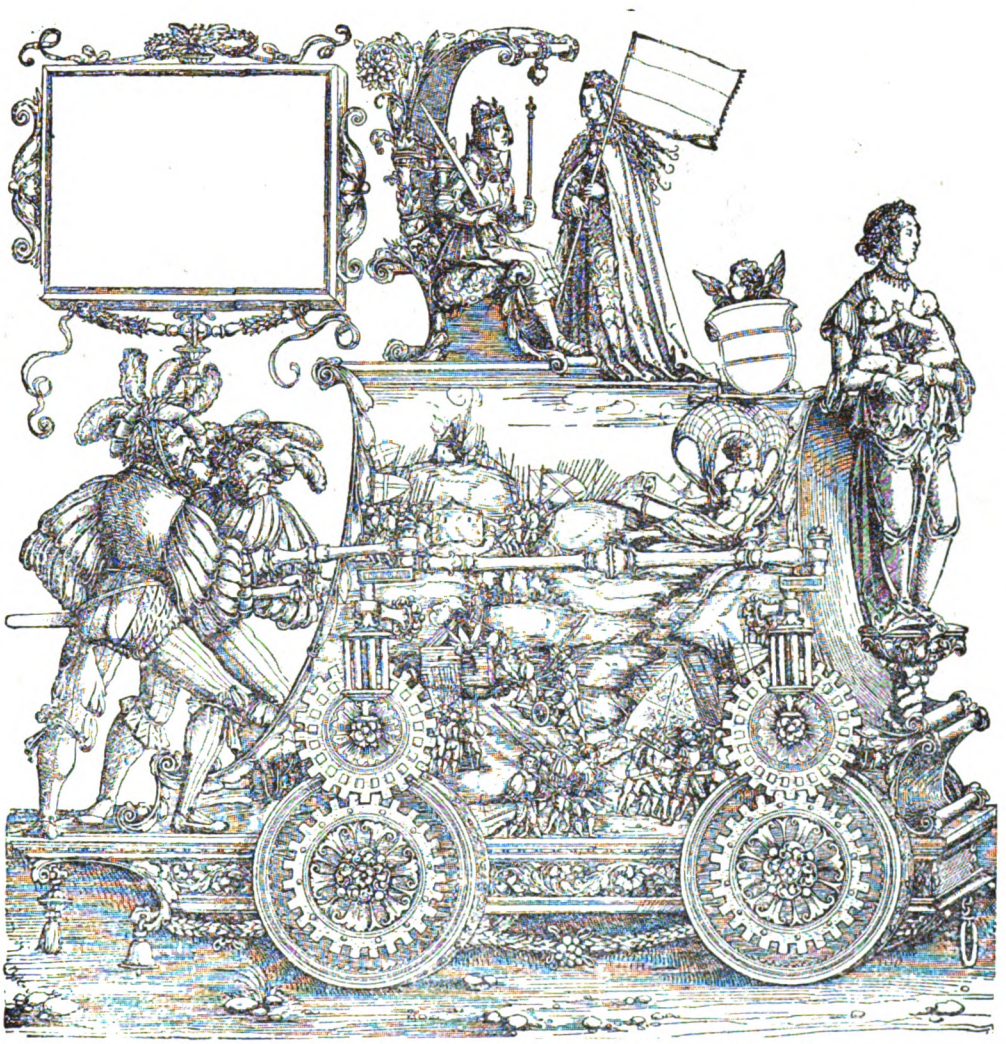


Abb. 1. „Selbstfahrender Wagen" (Phantasiedarstellung) aus dem Jahre 1550.

Schon vor etwa dreitausend Jahren beschäftigte die Techniker das Problem der Herstellung von Wagen, die nicht durch die Zugkraft des Tiergespannes betrieben wurden. So hatten nach einer Mitteilung des griechischen Schriftstellers Heliodoros die alten Athener etwa um das Jahr 1000 v. Chr. für Tempelzwecke eine Art Wagen gebaut, die nicht von Pferden oder sonstigem Vorspann gezogen wurden, sondern statt dessen im Inneren ein Hebelwerk besaßen, das von hier versteckten Sklaven in Bewegung gesetzt wurde und auf die Räder des Fahrzeuges wirkte, diese dadurch in Umdrehung und so das ganze Fahrzeug in Fortbewegung setzend. Unzweifelhaft läßt diese Bewegungsart, rein mechanisch betrachtet, bereits eine Aehnlichkeit mit der Antriebsweise des heutigen Kraftwagens erkennen; sie wirkt nicht ziehend vor dem Wagen, sondern wie diese vom Innern heraus durch Hebelkraft auf die Räder des Fahrzeuges, und stellt damit gleichsam die erste Vorstufe des selbstfahrenden Wagens dar, wenn man unter „selbstfahrend" das Fahrzeug ohne Vorspann versteht. Eine genauere Beschreibung solcher antiker selbstfahrender Wagen finden wir dann bei dem römischen Historiker Julianus Capitolinus. Dieser berichtet, daß, als im Jahre 193 n. Chr. der römische Kaiser Commodus ermordet worden war und sein Nachfolger, Kaiser Pertinax, den Nachlaß des Ermordeten öffentlich versteigern ließ, sich unter den Nachlaßobjekten auch mehrere Wagen ganz eigenartiger Konstruktion befunden hätten. Diese Wagen fuhren ohne Vorspann, wurden vielmehr durch einen sinnreichen Mechanismus fortbewegt, und zwar derart, daß Sklaven im Innern des Wagens durch Drehen oder Treten eines Zahnradgetriebes die mit diesem verbundenen Wagenräder in Bewegung setzten. Außerdem aber waren die Wagen mit einer ganz merk-

Digitized by Google

würdigen Einrichtung versehen, die Capitolinus als „iter metentia horasque monstrantia“ bezeichnet, zu gut deutsch: Weg- und Zeitmesser. Diese sogenannte Meßvorrichtung war allerdings sehr einfacher Natur und bestand im wesentlichen darin, daß nach jeder zurückgelegten Meile ein Steinchen in ein im Innern des Wagens befindliches Metallgefäß fiel; nichtsdestoweniger mag sie ganz leidlich funktioniert und ihren Zweck erfüllt haben. Nach der Beschreibung repräsentiert dieser pferdelose und mit Meßvorrichtung versehene Wagen nicht mehr und nicht weniger als eine Art antiker automobiler Taxameterdroschke. Groß kann freilich die Leistungsfähigkeit und Geschwindigkeit dieser Wagen kaum gewesen sein, auch mögen sie wohl mehr als kaiserliche Kuriositäten, denn als praktische Fahrzeuge gedient haben, immerhin sind sie nicht nur als Beweis der bereits hochentwickelten Wagenbaukunst der Römer, sondern auch dafür von Interesse, in welcher Weise bereits damals der Gedanke des vorspannlosen Wagens Verwirklichung fand.

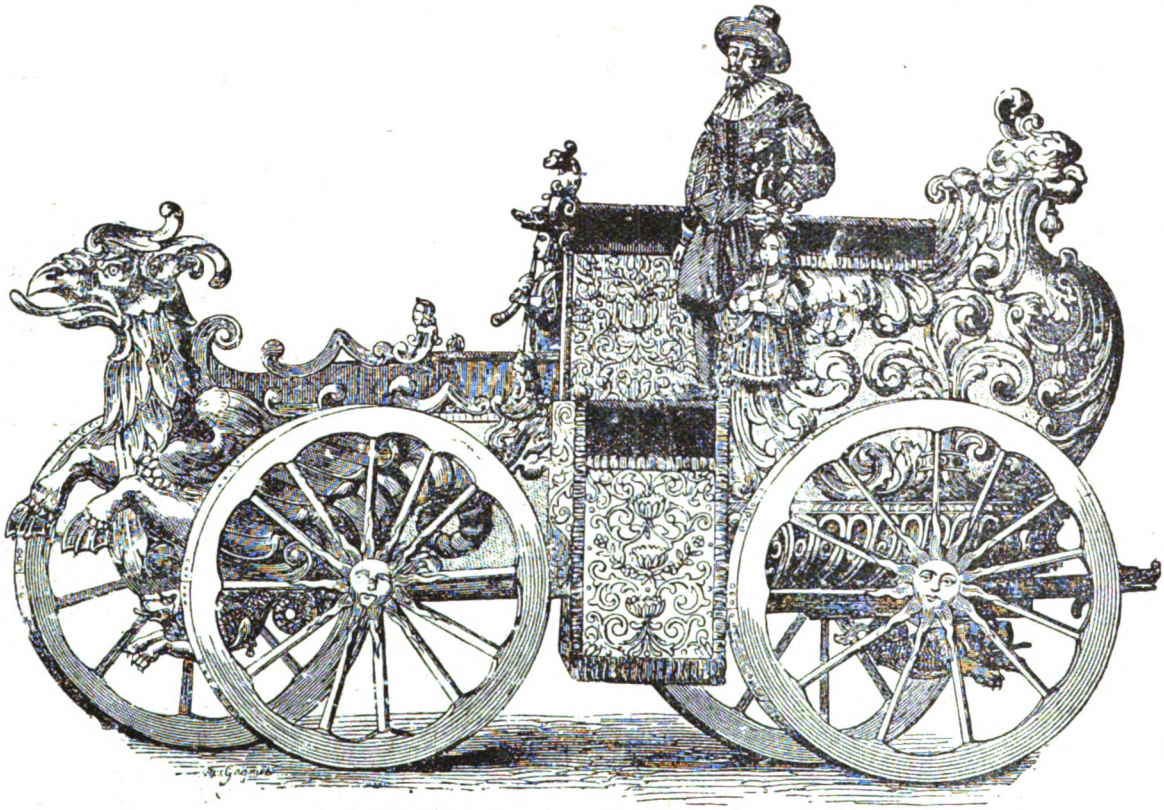


Abb. 2. Hautsch's selbstfahrender Wagen vom Jahre 1648.

Auch im späteren Mittelalter tritt der Gedanke selbstfahrender Wagen wieder auf. Zunächst als Problem in den Köpfen der Gelehrten und Philosophen. So schreibt Roger Bacon, der berühmte Physiker und Sittenprediger, in seinem Werke „De nullitate magiae“ wörtlich: „Es ist möglich, Wagen zu bauen, die sich ohne Pferde oder sonstiges Getier durch innere Kraft und mit einer viel größeren Geschwindigkeit fortbewegen“, ein Ausspruch, in welchem der Gedanke selbstfahrender Wagen bereits klar ausgedrückt, ja mehr, die Idee des selbstfahrenden Kraftfahrzeuges im modernen Sinne bereits vorausgeahnt ist. In den Werken fast aller anderen Physiker jener Zeit, so Leonardo da Vincis, Leibniz, Newtons usw., kehrt derselbe Gedanke wieder, und im Jahre 1515 erschien in Deutschland ein eigenartiges Bilderwerk, genannt der „Triumphzug Kaiser Maximilians“, in dem sich bereits die bildliche Darstellung solcher Wagen befindet, die, wie aus der noch erhaltenen bildlichen Darstellung deutlich ersichtlich ist, von den fahrenden Personen selbst vermittelst eines komplizierten, in die Wagenräder eingreifenden Räder- und Kurbelwerkes fortbewegt wurden, eine Darstellung, die allerdings lediglich ein Phantasieprodukt des betreffenden Zeichenkünstlers war, ohne damals Verwirklichung zu finden. Wohl aber wurden etwa ein Jahrhundert später solche Wagen zum ersten Male auch wirklich ausgeführt, und zwar von dem Nürnberger Zirkelschmied und Wagenbauer Johann Hautsch, der in der Mitte des 17. Jahrhunderts mehrere viel bewunderte Wagen baute und in Betrieb setzte, deren Fortbewegung dadurch erfolgte, daß zwei in dem Hinterteil des Wagens untergebrachte und für die Außenstehenden unsichtbare Diener vermittelst Kurbeln ein Zahnrad in Bewegung setzten, die durch Hebel auf die hinteren Räder übertragen wurde. Nach der erhalten gebliebenen Abbildung eines solchen Wagens, der aufs herrlichste verziert war, hatte dieser ganz das Aussehen eines wirklichen selbstfahrenden Wagens — wurde die Steuerung doch sogar durch eine von der vorderen Wagenachse senkrecht nach oben führenden Lenkstange ganz nach Art des modernen Automobils bewerkstelligt. Im Jahre 1649 legte Hautsch auf einem dieser Wagen im Angesichte einer ungeheuren Menschenmenge und zahlreicher hoher und vornehmer Persönlichkeiten eine Probefahrt in den Straßen seiner Vaterstadt zurück. Auch ein Landsmann Hautsch's, der Uhrmacher Stephan Farfler aus Altdorf bei Nürnberg, baute sich ein ähnliches selbstbewegliches Fahrzeug, das ihm als Krankenwagen diente und ebenfalls viel Anerkennung fand, so daß die gute Stadt Nürnberg den Ruhm für sich in Anspruch nehmen kann, als erste Automobilstadt auf deutschem Boden zu gelten.

Selbst von einer Art Kriegsautomobil wird aus jenen Tagen berichtet. Auch hierbei handelt es sich um einen selbstfahrenden Wagen nach der Konstruktion der beschriebenen Fahrzeuge. Der Erbauer war ein belgischer Maler; der Antrieb sollte von einem auf dem Wagen stehenden Manne durch ein Kurbelwerk erfolgen' das in derselben Art, wie man einen Schleifstein dreht, in Bewegung gesetzt wurde. Außerdem scheint der Erfinder, nach einer Abbildung zu schließen, auch Dampfkraft in irgend einer Art zum Betriebe verwandt zu haben. Der Wagenkasten war groß genug, um hundert Personen aufzunehmen. Der Erfinder machte eine riesige Reklame für den Wagen, den er allen Regierungen als Kriegsfahrzeug anpries. Die italienische Regierung zeigte auch anfänglich Interesse für das kuriose Fahrzeug und veranstaltete eine Probefahrt, bei der mehrere Gelehrte als Sachverständige zugegen waren. Die Vorführung mißlang jedoch

Digitized by Google

vollständig; denn obwohl der Erfinder mit Leibeskräften an der Kurbel drehte, vermochte er den Wagen doch kaum um einige Schritte von der Stelle zu bringen, während er vorher behauptet hatte, daß das Vehikel schneller als jedes Pferdefuhrwerk fahren könne. Nach dieser mangelhaften Leistung bekundete man kein weiteres Interesse an dem Kriegsautomobil, das sein Erbauer

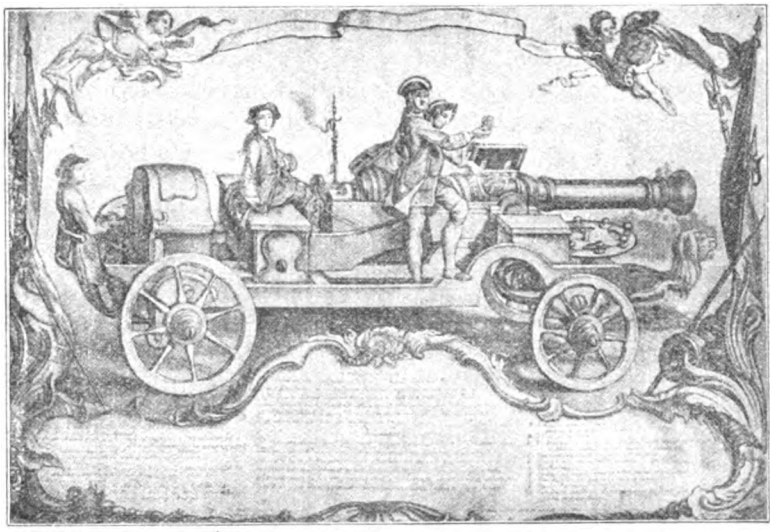


Abb. 3. Das älteste Kriegsautomobil.

späterhin den Maltheserrittern zum Kampfe gegen die Türken angeboten haben soll; doch ist nichts bekannt geworden, ob diese von dem Anerbieten Gebrauch gemacht, und noch weniger, ob sie mit dem Wagenungeheuer kriegerische Erfolge erzielt haben. Auch in Frankfurt am Main soll es um diese Zeit selbstfahrende Wagen gegeben haben, wenigstens wird berichtet, daß dort ein Mechanikus aus Bingen einen „ohne Pferde oder sonstiges Getier zu fahrenden Wagen" gebaut habe, mit dem die Ratsherren des öfteren von Frankfurt nach Höchst gefahren seien und zu der Fahrt nur anderthalb Stunden gebraucht haben sollen. Auch in Paris war zu Anfang des 18. Jahrhunderts eine Reihe von Wagen vorhanden, die durch ein Tretwerk in Bewegung gesetzt wurden, das von dem hinten auf einem Vorsprung des Wagenkastens stehenden Wagenführer getreten wurde. Diese Wagen dienten dem öffentlichen Gebrauch, waren also eine Art Automobildroschken, doch mußten sie wieder aus dem Verkehr gezogen werden, weil sich die Akademie in einem Gutachten ungünstig über sie aussprach. Die Wagen sollten angeblich geeignet gewesen sein, Verkehrsunfälle hervorzurufen und besonders die Pferde zum Scheuen zu bringen, womit die ersten Alarmnachrichten über Automobilunfälle in die Welt gesetzt sein dürften, die allem Anschein nach bereits damals so übertrieben waren, wie die heutigen es noch jetzt sind, denn ihrer ganzen Konstruktion nach dürften jene selbstfahrenden Wagen selbst bei größter Ungeschicklichkeit ihrer Lenker kaum in die Lage gekommen sein, ein Huhn, geschweige denn einen Menschen totzufahren.

Wenn nun diese Wagenkonstruktionen auch ohne Pferde fuhren und deshalb „selbstfahrend" genannt wurden, so waren sie Kraftfahrzeuge im modernen Sinne doch noch keinesfalls. Die Triebkraft jener Wagen war die Muskelkraft von Menschen, während wir als Kennzeichen des Kraftfahrzeuges die Verwendung einer Naturkraft als treibendes Mittel voraussetzen. Aber auch der Gedanke, die Naturkräfte zum Betriebe von Wagenfahrzeugen zu verwenden, war bereits vor Jahrhunderten vorhanden und führte ebenfalls zu zahlreichen und hochinteressanten Versuchskonstruktionen. So wird mehrfach von Wagenfahrzeugen berichtet, die durch die Naturkraft des Windes getrieben wurden. Nach Art von Segelschiffen aufgetakelte, sonst aber auf Rädern laufende Wagen dieser Art sollen bereits um das Jahr 1500 n. Chr. in China in Gebrauch gewesen sein. In Europa befaßte sich der hochberühmte holländische Mathematiker Stevinus um das Jahr 1600 mit der Konstruktion solcher Fahrzeuge. Stevinus' „Windwagen" war ein langgestreckter niedriger Wagen, der ganz nach Art eines Segelbootes mit Mast und Segeln aufgetakelt wurde und nach der Behauptung seines Erbauers bei günstigem Winde innerhalb zweier Stunden 17 Meilen gefahren sein soll, eine besonders für die damalige Zeit ganz gewaltige Geschwindigkeit, was wohl darauf schließen läßt, daß der glückliche Erfinder, die Leistungsfähigkeit seines Wagens um ein gut Teil höher angegeben hat, als es der historischen Wahrheit entspricht. Immerhin, ganz unmöglich scheint die Richtigkeit dieser Angaben nicht, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß ein auf genau dieselbe Art wie Stevinus' Windwagen vermittelst Segeltakelung betriebenes und auf festem Fahrboden laufendes Fahrzeug unserer Zeit, nämlich der Segelschlitten, bei gutem Winde Geschwindigkeiten erreicht, die sonst nur mit den schnellsten mechanischen Beförderungsmitteln, Blitzzug oder Automobil-Rennwagen, zu erzielen sind. Stevinus' Wagen erregte bei seinen Zeitgenossen gewaltiges Aufsehen und uneingeschränkte Bewunderung, nennt doch ein Zeitgenosse des Erfinders dessen Fahrzeug das „Wunder des Haag". Eine Fahrt, die Stevinus einst an der holländischen Küste in Begleitung zahlreicher anderer, darunter adliger und fürstlicher Teilnehmer unternahm, wurde als eins der merkwürdigsten Ereignisse aller Zeiten in der gesamten

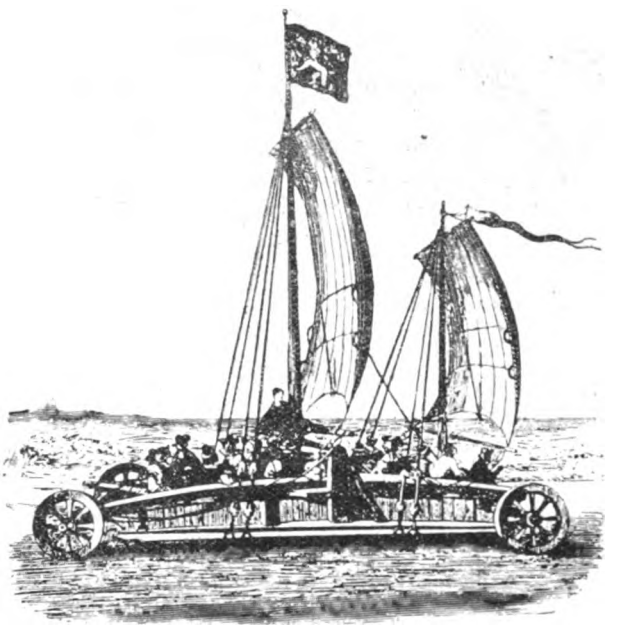


Abb. 4. Stevinus' Windwagen.

damaligen Kulturwelt bestaunt, und ein Teilnehmer jener Fahrt faßte seine Eindrücke darüber in folgenden Worten zusammen: „Wenn jemand gesehen hätte, daß diese Wagen nicht von Pferden gezogen, sondern von Menschenverstand fortbewegt wurden, so würde er solches aus Torheit nicht der Kunst, sondern dem Teufel zugeschrieben haben." Praktische Verwendung hat jedoch

Digitized by Google

auch dieses Fahrzeug nicht gefunden; es ist ebenfalls nicht über die Bedeutung einer kulturgeschichtlichen Kuriosität hinausgekommen.

Doch im 17. und 18. Jahrhundert gelang es den Technikern, eine neue Naturkraft zu finden, die sich als ungleich geeigneter, leistungsfähiger und wirksamer erwies, als die Kraft des Windes, nämlich die Dampfkraft, eine Tat, durch welche die gesamte menschliche Technik in der Folge eine Umwälzung von Grund auf erfahren sollte. Mit rastlosem Eifer gingen die Gelehrten an die Arbeit, geeignete Maschinen zur Nutzbarmachung der Dampfkraft zu erfinden, ein Bestreben, aus dem schließlich die Dampfmaschine hervorging, durch welche es der Menschheit zum ersten Male gelang, sich die Naturkraft im großen Maßstabe nutzbar zu

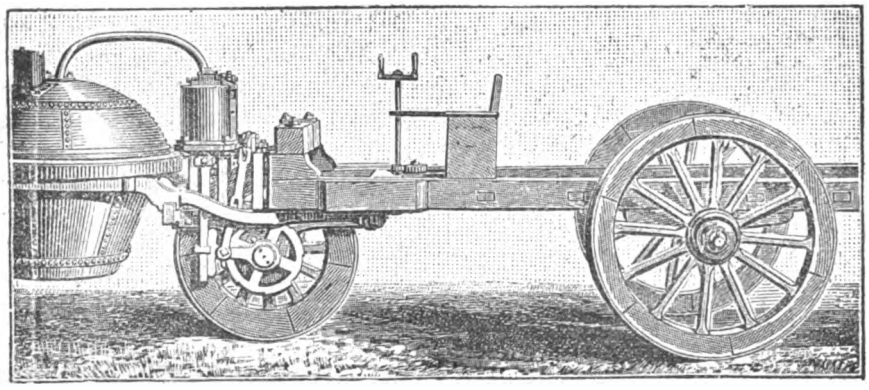


Abb. 5. Cugnots Dampfwagen aus dem Jahre 1770.

machen und Technik und Industrie mit einem Schlage auf eine neue und ungleich fruchtbarere Grundlage zu stellen. Seit aber den Technikern die Erkenntnis von der Kraft und Eigenart des Dampfes und der Verwendungsmöglichkeit desselben zum Betrieb von Maschinen gegeben wurde, seitdem war auch die Idee geboren, die Dampfkraft zum Betriebe von Wagen zu verwenden. Es beginnen nunmehr die zahlreichen und interessanten Versuche zur Konstruktion dampfbetriebener Wagen, es beginnt die Aera des Dampfautomobils.

Auch hier finden wir zunächst die einfachsten Anfänge vor. Schon in der Mitte des 17. Jahrhunderts, also als den Gelehrten und Technikern gerade die erste Ahnung von der Kraft des gespannten Dampfes gekommen war, finden wir Patente englischer Ingenieure erwähnt, die Vorrichtungen zur Fortbewegung von Lastwagen und Pflügen „ohne Tier- und Menschenkraft, sondern durch Feuer" betrafen und allerdings nur einen sehr problematischen Wert gehabt haben mögen. Auch ein englischer Missionar, Pater Verbiest mit Namen, der um jene Zeit in China lebte, soll bereits damals eine Art Dampfwagen gebaut haben. Sein Fahrzeug wird als ein kleiner Wagen beschrieben, der mit einer Feuerungsanlage in Gestalt eines Kohlenbeckens versehen war, über dem ein Wasserkessel in Kugelform hing, aus welchem durch eine Röhre ein Dampfstrahl gegen die fächerartigen Speichen der Räder strömte und letztere in Bewegung versetzte, mithin eine Konstruktion, die auf dem Prinzip unserer modernen Dampfturbine beruhte. Aber auch diese Fahrzeuge scheinen auf die Zeitgenossen keinen erheblichen Eindruck hinterlassen zu haben, denn nirgends finden wir Nachrichten über eine praktische Verwendbarkeit dieser Vehikel, zu der sie ihrer ganzen Art nach auch wohl nicht geeignet waren. Andere Versuche dieser Art knüpften sich an die Namen eines Newton, eines Denis Papin, des Erfinders der ersten eigentlichen Dampfmaschine sowie eines Dampfbootes, der das für letztere angewandte Prinzip auch für die Fortbewegung des Wagens zu verwenden suchte, jedoch ebenfalls ohne Erfolg blieb, ferner eines Leibnitz, eines Huygens usw., Versuche, die alle viel mehr Beweis dafür sind, wie sehr bereits damals der Gedanke eines selbstbeweglichen Kraftwagens die Köpfe beschäftigte, als zu praktischen Erfolgen führten. Eine größere Bedeutung darf jedoch ein von dem französischen Genieoffizier Nicolaus Cugnot um das Jahr 1770 konstruierter Dampfwagen beanspruchen. Dieses Fahrzeug, das in der Geschichte der Kraftfahrzeuge eine gewisse Berühmtheit erlangt hat, war mit einer Dampfmaschine Newcomenscher Konstruktion versehen, war im übrigen aber ein gewöhlicher Wagen. Der auf- und abgehende Kolben der Maschine wirkte vermittelst einer Pleulstange direkt auf die Wagenräder und versetzte diese in Umdrehung, also immerhin schon eine den späteren Dampffahrzeugen angenäherte Konstruktion. Daß jedoch auch dies mehr eine Kuriosität denn ein praktisch verwertbares Fahrzeug war, geht wohl am besten aus der Tatsache hervor, daß die Maschine immer nur eine Viertelstunde lang in Funktion sein konnte; nach dieser Zeit mußte der Fahrer absteigen, um der Maschine Wasser und Feuerung zuzuführen. Als Cugnot noch das Unglück hatte, während einer Probefahrt, die er im Auftrage des Kriegsministeriums unternommen hatte, mit seinem Dampfwagen eine Gartenmauer umzufahren und zu einem erheblichen Schadenersatz herangezogen zu werden, stellte er die weiteren Versuche entmutigt ein. (Fortsetzung folgt.)

Bücherschau.

Unter dem Titel **„Acht Monate in der asiatischen Türkei"** (Preis 1,50 Mk) hat Hauptmann Heinrich Wrobel soeben bei der Königlichen Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 68, Kochstr. 68, seine Erlebnisse während des Feldzuges 1916 als Führer einer Kraftfahrer-Abteilung im Druck erscheinen lassen.

Rund 14 000 Kilometer hat der Herr Verfasser von Berlin über Konstantinopel, durch Kleinasien und über den Taurus, durch Syrien und Palästina bis fast an den Suezkanal bald auf der Bahn, bald im Kraftwagen, bald auf dem Kamel oder zu Pferde zurückgelegt. Die im flüssigsten Styl geschriebenen Erlebnisse zeugen von warmer Empfänglichkeit für die Schönheiten und Großartigkeiten der Natur und lassen praktische Veranlagung, vortreffliche Beobachtungsgabe, sowie große Energie allen Gefahren und Schwierigkeiten gegenüber erkennen.

Wenn der Verfasser bei dieser Auflage aus sehr begreiflichen Gründen es noch vermeiden mußte auf die militärischen Aufgaben näher einzugehen, so wird der Fachmann doch unschwer die großen Schwierigkeiten erkennen, die Eisenbahn- und Kraftfahrtruppen in diesen von der Kultur noch sehr wenig berührten Gegenden zu überwinden hatten, und was hier, fern der Heimat, zur Ehre deutscher Kraft und Tüchtigkeit geleistet worden ist.

Die hübschen dem Buch beigegebenen Bilder sind sehr interessant. Die beigegebene Kartenskizze ergänzt die Arbeit in wünschenswerter Weise.

Im Eckart-Verlag erschien soeben die **„Gegenüberstellung des deutschen Zolltarifes und des Vertragszolltarifes für die beiden Staaten der österr.-ung. Monarchie".**

Dieses etwa 970 Seiten umfassende, den Industriellen wie Großkaufmann interessierende Nachschlagewerk unterrichtet leicht und zuverlässig über die bestehenden Zollpositionen in jedem einzelnen Artikel. Das Werk kostet 12 Mk., wird aber unseren Mitgliedern — sofern sie sich als unsere Mitglieder ausweisen — zum Vorzugspreise von 10,30 Mk. (einschl. Porto) berechnet.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 9/10.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Mai 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär ROBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, **Hafenplatz 5 pt.**

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermäßigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	81
Vergaserprüfungen. Von Dipl.-Ing. Freiherr v. Löw, Dozent für Kraftwagenbau an der Technischen Hochschule Darmstadt	82
Die 1917er Wagenmodelle Amerikas. Von Hauptmann a. D. Kurt Bilau, Grunewald	85
Freie Bahn! Von Direktor Artur Waldau	88
Kapitalanlagen im In- und Ausland	92
Technische Rundschau. Erfolge mit Aluminiumkolben und Zylindern	95
Rechtsfragen	95
Kriegsmaßnahmen	97
Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau (Fortsetzung)	97
Versicherungswesen	99
Bücherschau	100

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Nitritfabrik Aktiengesellschaft, Cöpenick bei Berlin,

Verein für chemische Industrie, Verkaufsstelle Frankfurt a. M.,

Ingenieur **Rudolf Tenckhoff,** Vertreter der Mannesmann Mulag, Aachen, **Magdeburg.**

Neuanmeldungen:

Gesellschaft für Eisenbahn-Draisinen m. b. H., Hamburg,
Generaldirektor **Rudolf Freysinger, München,**
Magistrat Frankfurt a./Oder,
S. Herz, G. m. b. H., Berlin,
R. Haberer & Co., Futtermittelfabrik, **Osterwieck/Harz,**
Kaufmann **Hammerschlag, Frankfurt a./Main,**
Augsburger Schutz-Reifen-Fabrik, Otto Köhler, G. m. b. H., Augsburg,
Automobil u. Aviatik, A.-G., Zweigniederlassung **Leipzig/Helterblick.**

Vereins-Nachrichten.

Unserem hochverdienten Vorstandsmitglied, dem auf dem Gebiete der pharmazeutischen Chemie und der wissenschaftlichen und praktischen Motortechnik weitbekannten Forscher, Privatdozent **Dr. Karl Dieterich,** alleinigen Direktor der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G. in Helfenberg bei Dresden wurde von Seiner Majestät dem König von Sachsen der Titel und Rang als **„Professor"** verliehen.

Im Anschluß an unser Rund-Schreiben vom 20. Januar 1916 erlaubt sich der Vorstand des „Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins" nochmals ganz ergebenst zu bitten, ihm von Fall zu Fall die Namen derjenigen Vereinsmitglieder oder deren Söhne gütigst mitzuteilen, welche in dem großen Kriege den Heldentod für Kaiser und Reich gestorben oder durch Verleihung von Orden und Ehrenzeichen ausgezeichnet worden sind. Die Angabe des Dienstgrades ist erwünscht. Der Verein will dieser treuen Männer fortlaufend in seiner Ehrentafel in der Zeitschrift gedenken.

Digitized by Google

Vergaserprüfungen.

Von Dipl.-Ing. Freiherrn v. Löw, Dozenten für Kraftwagenbau an der Techn. Hochschule zu Darmstadt.

Die folgenden Versuchsfahrten wurden mit meinem Wagen gemacht, der 1914 an der Alpenfahrt des k. k. österreichischen Automobilklubs teilgenommen hat. Er hat 90 mm Cylinderbohrung und 140 mm Hub, was 14 Steuerpfaden entspricht. Er wiegt mit halb gefülltem Behälter 1356 kg.

Die meisten Fahrten fanden auf einer im Mittel 1 : 10 steigenden Versuchsstrecke statt, deren Profil nebenstehend als Profil 1 abgebildet ist. Die Fahrten der Tabelle 1 wurden mit einem Zenithvergaser gemacht, der bei allen Fahrten folgende Düsenzusammenstellung hatte: Hauptluftdüse (im Zenithkatalog „Zerstäuber" genannt) 25 mm Durchmesser, Hauptbrennstoffdüse 110 und Ausgleichsdüse („Kompensator") 125. Wie die Düsen, so blieb bei diesen Fahrten der Tabelle 1 auch alles andere (Warmluftzufuhr, Zündverstellung) unverändert und die Fahrten fanden unmittelbar hintereinander statt; jede etwa 10 bis 15 Minuten später als die vorhergehende.

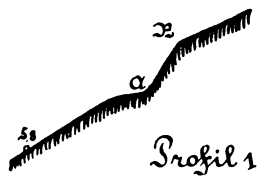


Tabelle 1.

Versuchsfahrten mit dem Zenith-Vergaser am 13. 10. 16.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von km-Stein 5,8 bis km-Stein	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt A in Profil 1	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 1	Bemerkungen
1	Benzol	7,27	41 km/St.	25 km/St.	
2	Teeröl-Benzol 1 : 1	7,3	38 „	10 „	anfangs lange II. Gang nötig; dauerd Rauch
3	Gasöl- „ 1 : 1	7,35	40 „	22 „	etwas besser als Fahrt 2
4	Solaröl- „ 1 : 1	„	„ „	24 „	noch besser als Fahrt 3
5	Holzgeist- „ 1 : 1	7,3	38 „	17 „	
6	Benzol	7,275	40 „	25 „	
7	Benzin	7,17	41 „	26 „	
8	Benzin-Spiritus 1 : 1	7,23	39 „	20 „	
9	„ „ 1 : 2	6,97	30 „	26 „	II**) } mehrmals II. Gang nötig
10	Benzol-Spiritus 1 : 2	„	28 „	25 „	II }
11	„ „ 1 : 1	7,23	36 „	12 „	
12	Benzin-Spiritus 1 : 1	7,24	39 „	20 „	
13	Benzol	7,29	41 „	27 „	
14	„	7,26*)	„ „	„ „	

Wie die Spalte unter Bemerkungen dieser Tabelle zeigt, haben sich die Mischungen mit den schweren Oelen und auch die spiritusreichen Mischungen hier nicht gut verhalten; es war an diesem Tage — 13. 10. 16 — schon recht kalt und hätte daher der Vergaser zur besseren Ausnutzung dieser Brennstoffe eine andere Düsenzusammenstellung verlangt. Bei dieser Düsenzusammenstellung hatte sich früher oft gezeigt, daß an heißen Tagen die Benzolspiritusmischung 1 : 1 bessere Ergebnisse lieferte als Benzol ungemischt***), während es an kalten Tagen umgekehrt war. Hier diese Tabelle 1 zeigt auch etwas Aehnliches: nämlich daß sogar an kalten Tagen eine Verbesserung des Benzins durch Spirituszusatz eintrat. Noch deutlicher tritt das in der Tabelle 2 hervor, deren Fahrten an einem wärmeren Tage — 2. 8. 16 — gemacht wurden. Hier in Tabelle 2 wird der Arbeitswert, Raumeinheit des Brennstoffs bei Benzol durch Spirituszusatz immer schlechter (7,31 — 7,3 — 7,27), während er bei den Benzinspiritusmischungen besser ist als bei reinem Benzin. Auch Fahrten bei der im Durchschnitt wagerechten Straße nach Profil 2 hatten ein ähnliches Ergebnis, wie wir aus der Tabelle 3 ersehen. Während auf der Straße nach Profil 1 stets mit Volleistung des Motors gefahren wurde, wurde auf der Straße nach Profil 2 zur Feststellung des Brennstoffverbrauchs mit 40 km/st gefahren und nur auf der kurzen Strecke zwischen Punkt A und C mit Volleistung des Motors, um bei den verschiedenen Brennstoffen und Vergasern zwischen Punkt A und B das Beschleunigungsvermögen und zwischen B und C die Durchzugsfähigkeit zu beobachten. Die ganze Strecke wurde stets mit dem 4. Schaltgang zurückgelegt. Während auf Profil 1 mit dem 3. Schaltgang gefahren wurde und der etwa nötig werdende 2. Schaltgang stets in den Tabellen besonders hervorgehoben ist.

*) Kurzes Ausschnappen des Schaltgangs, daher 30 m weniger als bei Fahrt 13.

**) Wenn kurz vor dem Punkte B von Profil 1 der II. Schaltgang nötig ward, ist dies in solcher Weise oder durch Worte stets besonders hervorgehoben (siehe letzte Spalte in Tabelle 7).

***) Vergl. Zeitschr. d. M. M.-V. 1915, Seite 132 und 152.

Tabelle 2.

Versuchsfahrten mit dem Zenith-Vergaser am 2. 8. 16 auf Profil 2.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von km-Stein 5,8 bis km-Stein	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt A in Profil 1	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 1
1	Benzol	7,3	42 km/St.	27 km/St.
2	Benzin	7,17	„ „	„ „
3	Benzol-Spiritus 1 : 2	7,27	38 „	16 „
4	Benzin-Spiritus „	7,25	„ „	14 „
5	Benzol-Spiritus 1 : 1	7,3	42 „	27 „
6	Benzin-Spiritus „	7,29	„ „	„ „

Tabelle 3.

Versuchsfahrten mit dem Zenith-Vergaser am 2. 8. 16 auf Profil 2.

Fahrt Nr.	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein bis Stein entspr.	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 2	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt C in Profil 2
1	Benzol	6,4—2,2 = 4,2 km	68 km/St.	55 km/St.
2	Benzin	„ —2,9 = 3,5 „	69 „	56 „
3	Benzol-Spiritus 1 : 2	„ —2,6 = 3,8 „		
4	Benzin-Spiritus 1 : 2	„ — „ = 3,8 „	64 „	46 „
5	Benzol-Spiritus 1 : 1	„ —2,5 = 3,9 „	67 „	52 „
6	Benzin-Spiritus 1 : 1	„ —2,6 = 3,8 „	„ „	„ „

Digitized by Google

Die Tabelle 4 zeigt Vergleichsfahrten zwischen einem älteren und einem neueren Pallasvergaser bei verschiedenen Düsenzusammenstellungen und verschiedenen Brennstoffen Die älteren Pallasvergaser haben ein sehr schlankes Venturirohr (siehe Abb. 3), das nicht ausgewechselt werden kann; die neueren Pallasvergaser dagegen haben einen auswechselbaren „Lufttrichter", der wie Abb. 4 zeigt, sich aus wesentlich steileren Kegeln zusammensetzt.

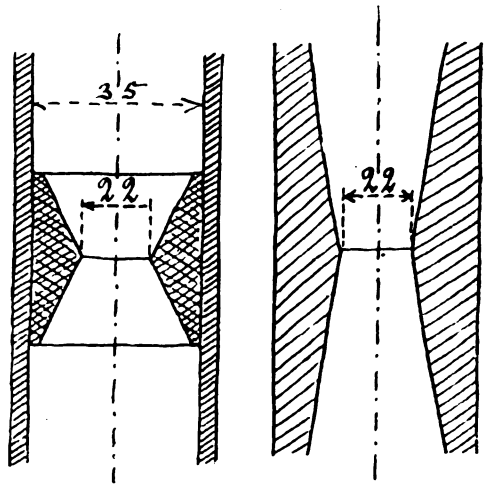


Abb. 3 und 4.

Bei allen Fahrten der Tabelle 4 war der kleinste Durchmesser dieser Luftdüsen 22 mm (siehe Abb. 3 und 4). Diese Fahrten zeigen in ihrer Mehrzahl, daß der neue Pallasvergaser sparsamer ist als der alte und daß aber auch die Geschwindigkeiten etwas zurückbleiben (zu vergl. Fahrt 1 und 2 mit Fahrt 6 und 10);

Tabelle 4.

Vergleich des alten und neuen Pallas (siehe Abb. 3 u. 4) **am 14. 10. 16.**

Fahrt Nr.	Vergaser	Hauptluftdüse	Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt A in Profil 1 km/St.	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil km/St.	Bemerkungen
1	Pallas II	22	100	120	Benzol	7,65	33	11	
2	„	„	„	„	„	„	34	15	
3	„	„	„	„	Benzol-Spir. 1:1	7,28	24	16 II	
4	„	„	120	100	„	7,09	30	18 II	Aussetzer
5	„	„	„	„	Benzol	7,0	35	18	
6	Pallas III	„	100	120	„	7,7	29	8	
7	„	„	„	„	Benzol-Spir. 1:1	6,87	16*)	6 I*)	Zulauf
8	„	„	120	100	„	7,12			Zulauf
9	„	„	„	„	Benzol	7,16	36	20	
10	„	„	100	120	„	7,65**)	29	18 II	

nur die Fahrt 9 im Vergleich mit Fahrt 5 ergibt nicht nur ein sparsameres, sondern auch ein kräftigeres Arbeiten mit dem neuen Vergaser.

Die so erzielte Sparsamkeit war eine derartige, daß die Fahrt 10 schon bei Stein 5,7 angefangen werden mußte, und daß ich mich bei den späteren Fahrten (siehe Fußnote unter Tabelle 6) dazu entschließen mußte, den Anfang auf Stein 5,6 zu verlegen, da die Straße bei Stelle 7,65 ihren Höhepunkt hat, der nicht überschritten werden soll.

In diesen neuen Vergaser wurden nun verschiedene Lufttrichter eingesetzt, wie wir es uns im folgenden vergegenwärtigen wollen.

Nachdem ich früher sehr gute Ergebnisse mit Luftdüsen von 22 und 25 mm Durchmesser erzielt hatte (vergl. Zeitschr. des M. M.-V. 1916, Heft 21/22, Seite 171), wollte ich zunächst einmal die von der Pallasvergasergesellschaft für meinen Wagen empfohlene Düsenzusammenstellung benutzen, nämlich Luftdüse 26, Hauptbrennstoffdüse 145, Korrekturluftdüse 120. Diese Düsenzusammenstellung ergab aber einen derartig hohen Verbrauch, daß ich nach der ersten Fahrt auf einer flachen Versuchsstrecke sofort zu Hauptbrennstoffdüse 130 überging, wie die Tabelle 5 zeigt.

Tabelle 5.

Versuchsfahrten auf Profil 2.

Fahrt Nr.	Vergaser	Hauptluftdüse	Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Brennstoff	Ausweichen eines halben Liters von Stein bis Stein entspr.	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 2 km/St.	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt C in Profil 2 km/St.
1	Pallas III	26	145	120	Benzol	7,1 — 4,1 = 3,0 km	66	20**)
2	„	„	130	„	„	„ — 2,9 = 4,2 „*)	64	51
3	„	„	„	„	Benzolpetrol	„ — 3,1 = 4,0 „	„	30**)
4	Pallas I	19	90	100	„	„ — 3,1 = 4,0 „	60	**)
5	„	„	„	„	„	„ — 3,3 = 3,8 „	58	**)
6	„	„	80	„	„	„ — 2,95 = 4,15 „	59	**)
7	„	„	„	„	„	„ — 2,9 = 4,2 „	61	**)

Die Fahrten 1 bis 3 dieser Tabelle 5 fanden am Vormittag des 17. 10. 16 statt. (Auf die Fahrten 4—7, die anfangs Januar 1917 gemacht wurden, kommen wir später zurück) Am Nachmittag dieses Tages erfolgten nun die Versuchsfahrten der Tabelle 6 auf meiner steilen Versuchsstrecke Sie zeigen deutlich die abnehmende Sparsamkeit bei Vergrößerung der Brennstoffdüse. Die Pferdestärkeleistung nimmt nur noch zu bei dem Uebergang von Düse 130 zu 140, und zwar für Punkt B des Profils wesentlich (die Geschwindigkeit von 13 bezw. 16 bei Fahrt 1 und 2, auf 22 km/st bei Fahrt 5). Dann aber bei dem Uebergang zu Düse 150 und 155 arbeitet der Motor träger als bei Düse 140. Weitere Ersparnisse wurden erzielt durch Einsetzen der Düse 120 und 110 (letzteres in Tabelle 7). Fast alle Fahrten mit Lufttrichter 26 wurden mit Korrekturluftdüse 120 gemacht (siehe Tabelle 6 und 7). Nur bei den beiden letzten Fahrten mit Trichter 26 (siehe Fahrt 7 und 8 der Tabelle 7) wurde zur Untersuchung des Einflusses der Korrekturluftdüse einmal eine kleine — 80 — und dann eine große — 140 — genommen.

Die Tabelle 7 zerfällt in drei Hauptgruppen von Fahrten. Die erste wurde mit Lufttrichter 26 und die zweite mit 28 gemacht. Bei der dritten Gruppe von Fahrten war überhaupt kein Lufttrichter im Vergaser, daher hatte der Querschnitt an der Ausspritzstelle des Brennstoffs 35 mm Durchmesser (siehe Abb. 4). -- Die letzten

*) Niedere Geschwindigkeiten wegen Zulaufsstörung.

**) Ausnahmsweise bei Stein 5,7 angefangen.

*) Vergl. auch Tabelle 3 Zenith-Vergaser.

**) Wegen Aussetzer keine Geschwindigkeitsfeststellung möglich.

Digitized by Google

Fahrten dieser Tabelle 7 mußten wegen der Neigung des Benzols zum Einfrieren mit frostsicheren Brennstoffen gemacht werden.

Die Worte „Aussetzer" und „Zulauf" in den Tabellen haben folgende Bedeutung. — Ich habe wiederholt festgestellt, daß die Pallasvergaser ausgezeichnet arbeiten mit dem Druckbehälter, wenn der Druck über $^1/_2$ bis $^3/_4$ m Wassersäule ist. Aber geringeren Druck, oder wenn der Vergaser an den nicht unter Druck stehenden Meßbehälter angeschlossen ist, wird der Zulauf zu langsam und der Schwimmerraum des Vergasers bei starkem Arbeiten des Motors leicht leergepumpt. Tritt nur ein ganz kurzes Auspumpen auf, so steht in der Tabelle „Aussetzer". Dies kommt besonders leicht auf der Strecke A B C von Profil 2 vor, da nur auf ihr mit Vollleistung gefahren wird. Ist dagegen der Zulauf wiederholt ein mangelhafter, z. B. weil auf Profil 1 der Motor zu rasch nach dem Oeffnen des Brennstoffhahns angekurbelt wurde und daher der Wagen länger ruckweise arbeitete, so steht in der Tabelle „Zulauf". Dieser mangelhafte Zulauf kann verschiedene Gründe haben. Zunächst ist meines Erachtens das Haarsieb bei dem Einlauf zu eng; ich habe es daher bei den meisten Pallasvergasern sofort beseitigt. Dann sind auch vielfach Schwimmernadeln im Gebrauch, bei denen der Zulaufquerschnitt zu sehr verengt wird. Auch diese wurden bei meinen Pallasvergasern beseitigt und durch die „Spezialschwimmernadeln" ersetzt. Auch wenn der Schwimmer zu leicht oder das Schwimmergefäß zu klein ist, tritt bei starker Motorleistung leicht ein Auspumpen auf. Daraus aber, daß dieses Auspumpen meist in gar nicht vorherzusehender Weise auftritt (eine Fahrt geht gut, die nächste geht unter ganz denselben Verhältnissen bei dem gleichen Brennstoff schlecht), schließe ich, daß sich leicht Luft- oder Gasblasen — bei Benzin treten die Aussetzer am leichtesten auf — bilden, die bei dem eigentümlichen Einlauf der Pallasvergaser unter Umständen den Zutritt des Brennstoffs erschweren. Ich habe auch wiederholt mit der Pallasvergasergesellschaft zwecks Beseitigung dieses Uebelstandes verhandelt, jedoch nicht mit vollem Erfolg. Wie gesagt, treten diese Erscheinungen nicht auf, wenn der Vergaser an den Hauptbehälter angeschlossen ist, in dem ein höherer Druck als $^3/_4$ der Wassersäule herrscht. Bei dem Zenithvergaser trat nur zwei- oder dreimal, so lange ich den Wagen benutzte, ein solches Auspumpen des Vergasers auf, und zwar weil das Sieb im Hauptbrennstoffreiniger zu eng geworden war. Diese Erscheinung trat in folgender Weise ein: Die Maschine arbeitete ausgezeichnet. Der Wagen fuhr

Tabelle 6 (5,8*).

Versuchsfahrten mit Pallas-Vergaser III am 17. 10. 16.

Fahrt Nr.	Hauptluftdüse	Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,8 bis Stein	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt A in Profil 1 km/St.	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 1 km/St.
1	26	130	120	Benzol	7,45	36	13
2	„	„	„	„	7,5	„	16
3	„	„	„	Benzolpetrol	7,36	„	13
4	„	„	„	„	7,38	„	12
5	„	140	„	Benzol	7,25	38	22
6	„	150	„	„	7,18	„	20
7	„	155	„	„	6,95	37	19
8	„	„	„	„	7,00	„	„
9	„	120	„	„	7,65	34	14

*) Die Tabelle 7 bildet eine Fortsetzung dieser Tabelle, aber die Werte sind nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar, weil aus den im Haupttext näher erörterten Gründen die Fahrten dieser Tabelle 6 wie die aller vorhergehenden mit Profil 1 bei Stein 5,8 anfangen, während die Fahrten der Tabelle 7 bei Stein 5,6 beginnen.

Tabelle 7 (5,6*).

Versuchsfahrten mit Pallas-Vergaser III.

Fahrt Nr.	Tag	Hauptluftdüse	Hauptbrennstoffdüse	Korrekturluftdüse	Brennstoff	Ausreichen eines halben Liters von Stein 5,6 bis Stein	Höchstgeschwindigkeit bei Punkt A von Profil 1 km/St.	Tiefstgeschwindigkeit bei Punkt B in Profil 1 km/St.	An Punkt B II. Schaltgang nötig.
1	2. 11.	26	110	120	Benzol	7,41	28	—	100 m
2	„	„	„	„	„	7,43	29	—	90 „
3	„	„	„	„	„	7,42	„	—	80 „
4	„	„	130	„	„	7,2	36	15	nicht
5	„	„	„	„	„	7,26	„	16	„
6	„	„	„	„	„	7,23	„	„	„
7	„	„	„	80	„	7,03	37	19	„
8	„	„	„	140	„	7,28	36	16	„
9	3. 11.	28	„	„	„	7,43	86	14	„
10	„	„	„	„	„	7,45	37	18	„
11	15. 11.	„	„	„	„	7,5	35	13	„
12	„	„	„	„	„	7,45	36	16	„
13	„	„	„	150	„	7,46	„	17	„
14	„	„	150	„	„	7,01	39	21	„
15	„	„	170	„	„	7,02***)	37	19	„
16	16. 11.	35**)	150	140	„	7,3	39	„	„
17	„	„	„	„	„	7,305	„	„	„
18	„	„	„	„	Benzolpetrol	7,2	„	„	„
19	„	„	„	„	„	7,24	39,5	20	„
20	„	„	170	„	„	7,05	40	24	„
21	17. 11.	„	150	„	„	7,22	38	14	„
22	„	„	„	„	„	7,22123†)	„	16	„
23	„	„	„	„	Benedixin	7,31	„	18	„
24	„	„	„	„	„	7,37	Zulauf	—	—
25	„	„	„	„	Metanol	7,31	38	Zulauf	—

längere Zeit 80 km/st, wenn die Geschwindigkeit nun noch weiter stieg, hörte plötzlich der Motor mit einem Schlag auf; genau so, wie wenn bei den Versuchsfahrten der Brennstoff alle wird. Nun rollt der Wagen natürlich noch weiter; die Geschwindigkeit sinkt stark und plötzlich setzt der Moter wieder ein; nach 3 bis 4 Mi-

*) siehe Fußnote unter Tabelle 6.

**) eigentlich gar keine. Der gekreuzt schraffierte Lufttrichter von Bild 4 war herausgenommen und dadurch der Querschnitt auf 35 mm Durchmesser gebracht.

***) mangelhafter Zulauf, Brennstoffmenge wohl nicht mehr durch die Hauptbrennstoffdüse begrenzt, sondern durch die Schwimmernadel.

†) am 17. 11. 1916 lag in der Nähe des Stein 7,2 dünner Schnee, so daß man mit dem Maßstab genau messen konnte, daß Fahrt 22 um 1,23 m weiter ging als Fahrt 21.

Digitized by Google

nuten flotten Arbeitens wird 80 km/st wieder überschritten und dieselbe Geschichte wiederholt sich solange, bis man im Brennstoffbehälter höheren Druck aufpumpt. Dieses Versagen durch verlangsamten Zufluß kam, wie gesagt, bei dem Zenithvergaser nur zwei- oder dreimal vor bei sehr hoher Geschwindigkeit, aber niemals bei Meßfahrten und nie bei dem Arbeiten aus dem Meßbehälter, dagegen kam es bei dem Pallasvergaser sehr häufig vor bei dem Arbeiten aus dem Meßbehälter, nie bei dem Arbeiten aus dem Hauptbehälter. Das letztere ist aber wohl ein Zufall; in den Fällen, wo der Zenithvergaser bei hohen Geschwindigkeiten wegen des engen Siebes im Hauptbrennstoffreiniger ausgepumpt wurde, wäre der Pallasvergaser wohl auch ausgepumpt worden. Auf jeden Fall ist der Zenithvergaser und sein Zulauf von unten für die Meßfahrten weit günstiger als der Pallasvergaser mit seinem Einlauf von oben, wie sich aus den Fahrten mit der Bemerkung „Aussetzer oder Zulauf“ in den Tabellen ergibt.

Früher hatte ich öfters die Erfahrung gemacht, daß man mit kleinen und auch mit großen Vergasern an demselben Motor fahren kann, daß aber Uebertreibungen sowohl nach der einen wie der anderen Richtung lästig sind. Bei einem zu kleinen Vergaser bleibt die Geschwindigkeit des Wagens stark zurück und bei einem zu großen Vergaser ist Beschleunigungs- und Durchzugsfähigkeit sehr beschränkt; man muß daher sehr oft andere Uebersetzungen einschalten. — Das ist nicht lediglich eine Erfahrung von mir, sondern eine in der Automobiltechnik recht verbreitete Anschauung (siehe auch Büchner, Zeitschr. d. M. M.-V. 1913, S. 207 und 209). Ihr gegenüber wirken die Versuche mit dem Pallasvergaser überraschend, z. B. zeigt der Vergleich von Fahrt 9 in Tabelle 4 mit Fahrt 16 in Tabelle 7 — also enger Vergaser mit Luftdüse 22 und weiter Vergaser mit Durchgang 35 keine nennenswerten Unterschiede. Um dies noch weiter zu erforschen, sind einige Fahrten mit noch engerer Luftdüse — nämlich von 19 mm Durchmesser — gemacht Sie sind in der Tabelle 5 als Fahrt 4 bis 7 aufgenommen. Dieses vorzügliche Verhalten der Pallasvergaser von verschiedener Größe (natürlich bei richtig gewählten Düsen, die großen Vergaser brauchen wegen ihres geringeren Unterdrucks weite Brennstoffdüsen und die kleinen Vergaser wegen des hohen Unterdrucks enge Brennstoffdüsen — Brennstoffdüse 80 und 90 bei Luftdüse 19 in Tabelle 5 und Brennstoffdüse 150 bei Luftdüse 35 in Tabelle 7) ist um so bemerkenswerter, wenn man sich die Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Vergaser vergegenwärtigt und berechtigt nach verschiedenen Richtungen zu der nahen Erfüllbarkeit schöner Hoffnung. — Die Versuche mit dem kleinen Pallasvergaser und anderen Vergleichsvergasern konnten auf der steilen Strecke seither noch nicht erweitert werden, da diese Straße noch zu sehr verschneit und vereist ist.

Die 1917er Wagenmodelle Amerikas.

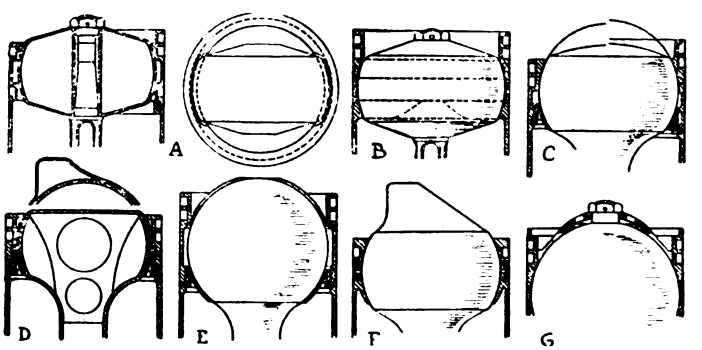
Von Hauptmann a. D. Bilau-Grunewald.

Die Entwicklung des Kraftwagens für 1917 geht in Amerika in Berücksichtigung der Eigenart des Landes andere Wege wie bei uns, jedoch mag immerhin ein Teil der drüben jetzt herrschenden Anschauungen auch für uns von Interesse sein, da unser letzter Feind bisher in der glücklichen Lage war, Personenwagen für den Friedensbedarf konstruieren zu können, während Europa fast nur auf Kriegszwecke auch in seiner Automobilindustrie eingestellt ist. Bei dem Personenwagen für Kriegszwecke spielt die Wirtschaftlichkeit des Betriebes nur eine Nebenrolle. Es kommt weniger auf die Höhe der Anschaffungs- und Betriebskosten an, wenn der Wagen nur mehr leistet wie die für gleiche Zwecke eingestellten Fahrzeuge des Gegners. Technische Hilfskräfte stehen überall genügend zur Verfügung, so daß auch Konstruktionen von Wert sein können, deren Bedienung ein besonderes technisches Können erfordert. Anders die Friedensforderungen. Schon vor dem Kriege machte sich in Europa kräftig die Forderung bemerkbar, Wagen zu schaffen, die von ihrem Besitzer selbst gesteuert werden können. Die besonderen Friedensforderungen sind mithin erstens: billiger Preis und niedrige Betriebskosten und zweitens: einfache, leichte Bedienung des Wagens ohne erhebliche technische Vorkenntnisse, geringste Ansprüche an Wartung. Doch hören wir, wie Amerika diesen Forderungen nachkommen zu können glaubt.

Motor.

Die Bestrebungen zur Erhöhung der Motorleistungen durch Verwendung von leichteren, insbesondere von Aluminiumkolben, haben wir bereits öfters besprochen. Man geht jetzt in der Erleichterung der Kolben jedoch zu weit und verwendet Kolben, wie wir sie bei Rennwagen kennen. Große Ausbohrungen in den Wandungen und die Stundenglastype (Kolben, die in der Mitte eingeschnürt sind) finden Anwendung. Ob die zuverlässige Haltbarkeit dieser Kolben für Gebrauchswagen ausreicht, muß zunächst noch bezweifelt werden. Als Fortschritt ist es jedoch zu bezeichnen, daß eine Aluminiumlegierung gefunden sein soll, die 1. einen geringeren Ausdehnungskoeffizienten und 2. viel härtere Oberflächen hat, wie die bisherigen Legierungen. Diese

Abb. 1.



(Nach The Automobile.)

beiden Eigenschaften sollen es unbedenklich möglich machen, daß die Kolbenbolzen direkt in den Aluminiumkolben gelagert werden können; man will von dieser Möglichkeit auch grundsätzlich Gebrauch machen.

Auch an die Erleichterung der Pleuelstangen geht man heran, und scheint uns dieser Weg Aussicht auf Erfolg zu bieten. Auf welch' seltsame Gedanken man bei den Erleichterungsbestrebungen kommt, zeigen die Vorschläge eines Engländers, der Kolbenbolzen überhaupt vermeiden will. Er gestaltet den Kopf der Pleuelstange kugelförmig und lagert ihn direkt im Kolben (Abb. 1). Als Vorteile dieser Anordnung nennt er: 1. Gewichtserleichterung, 2. Vergrößerung der Oelfläche und andere Vorteile

Digitized by Google

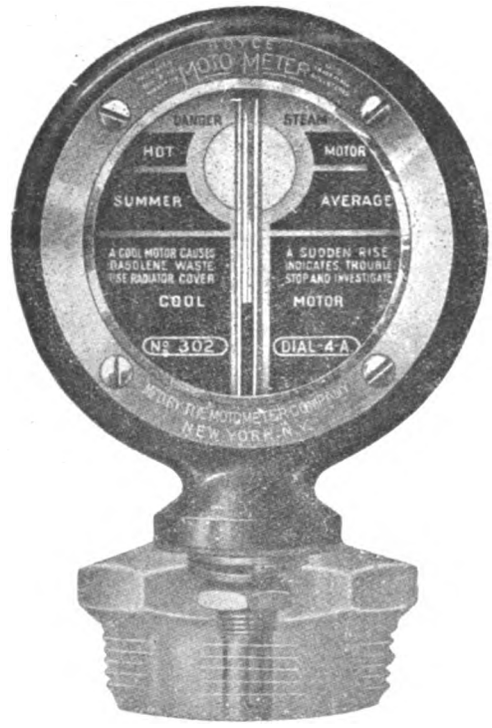
mehr. Zylinder und obere Hälfte des Kurbelkastens werden immer mehr, besonders bei den vielzylindrigen Motoren, aus einem Stück Aluminiumguß gefertigt. Die erhöhte Anwendung abnehmbarer Zylinderköpfe erleichtert diese Bestrebung. Amerika spürt aber auch schon den Krieg in der Motorenindustrie, denn das Aluminium beginnt zu mangeln. Man glaubt jedoch, nach dem Kriege auf den beschrittenen Wegen noch besser vorwärts zu kommen, da das Aluminium wegen gesteigerter Produktionsmöglichkeiten billiger wie jemals werden soll.

Die erhöhte Verwendung abnehmbarer Zylinderköpfe bringt auch eine öftere Lagerung der Ventile im Zylinderkopf mit sich, eine Anordnung, durch die die Leistungsfähigkeit der Motoren — praktische Anordnung des Gestänges vorausgesetzt — fraglos erhöht wird.

Einen nur noch von elektrischen Anlassern und Beleuchtungsmaschinen übertroffenen Siegeszug hat das erst 1914 von Stewart eingeführte Brennstoffsaugsystem vollendet, da es jetzt bereits bei 74% aller Wagen benutzt wird. Gegenüber den Drucksystemen durch den Druck der Auspuffgase, durch Druckluft oder natürliches Gefälle hat das Saugsystem den Vorteil, daß die Vergaser hoch gelagert werden können. Die Zugänglichkeit wird dadurch recht erleichtert.

Bei keinem besseren Wagen fehlt die Temperaturkontrolle des Kühlwassers. Störungen des Motors oder Ueberhitzungen bei Bergfahrten etwa können an dem Steigen der Kühlwassertemperatur bequem erkannt werden. Die Abb. 2 zeigt die Anordnung eines solchen Motometer genannten Apparates zur statischen Kühlwasserkontrolle. Jetzt in schwedischen Zeitschriften angebotene 8 Zylinderwagen haben sogar 2 Motometer. Jedes steht mit der Kühlwasserpumpe je eines Zylinderblockes in Verbindung.

Abb. 2.



Schauglas für Kühlwasserkontrolle.

Druckschmierung wird 1917 noch in 15% aller Typen mehr verwendet, wie im Vorjahr. Als üblicher Schmierdruck wird 30 Pfund/Quadratzoll = 2,1 Atm., genannt. Das Oel passiert bei seinem Umlauf eine Filterkammer und öfters auch schon einen besonderen, außerhalb des Kurbelkastens angeordneten Oelrückkühler. Diese sorgfältige Anordnung der Schmierung ist notwendig geworden durch die immer höher werdenden Turenzahlen des Motors. Die höheren Turenzahlen bringen es ferner mit sich, daß die Uebersetzungen in der Hinterachse jetzt durchschnittlich höhere werden. Die Vielzylindermanie scheint leise etwas abzuflauen und der 6-Zylindermotor übernimmt berechtigterweise immer mehr die Führung. Von einem bekannten amerikanischen Techniker wird sogar wieder der Vierzylinder als Durchschnittstype empfohlen. Unter den für 1917 angekündigten Typen befanden sich 63 Vierzylinder-, 81 Sechszylinder-, 25 Achtzylinder- und 7 Zwölfzylindermotoren. Der Hub beträgt jetzt im Mittel 4,66" (118 mm) und die Bohrung 3,37" (85 mm), sodaß sich das Verhältnis Hub/Bohrung auf 1,38 stellt.

Rahmenbau.

Man hat erkannt, daß steifere Rahmen sich auf schlechten Wegen besser bewähren, als die bislang üblichen recht leichten Rahmen. Besonders werden die Brush-Rahmen, wie sie von Marmon und Molines verwendet werden, gelobt. Die steiferen Rahmen lassen die Vibrationen des Motors fühlbarer werden. Man sorgt deshalb dafür, daß keine Vibrationen im Motor aufkommen und zwar dadurch, daß man die hin- und herschwingenden Massen sorgfältig ausbalanziert und die Kurbelwellen auch so stark hält, daß sie sich kaum durchbiegen können. Da dies in erfreulichem Maße gelungen sein soll, so geht man nunmehr auch von der Dreipunktlagerung der Motoren ab und lagert die Motoren sogar möglichst fest mit 4 Punkten oder großen Lagerflächen in dem steifen Rahmen und erhöht dadurch auch noch die Gesamtsteifigkeit des Rahmens.

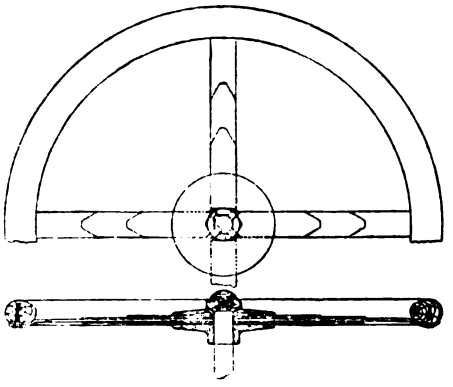
Leichtere Bedienung des Wagens.

Das „Selbstfahren" hat sich dank des Friedens, den Amerika bislang genoß, ganz ungeheuer entwickelt. Die Forderungen nach leichter und bequemer Bedienung wurden daher immer zwingender. Auf diesem Gebiete könnten unsere europäischen Fabriken noch recht viel lernen. Pedale, die kaum getreten werden können, Steuerräder, die sich schwer drehen usw., müßten unbedingt vermieden werden. Recht gut scheint mir der von Freiherrn v. Löw vorgeschlagene Weg, die Zulassung von Wagen von richtiger Uebersetzung in allen Bedienungsmechanismen abhängig zu machen. Es ließen sich da sehr wohl Werte für die Kraftaufwendungen, die zum Stellen der Bedienungsmechanismen erforderlich sein dürften, angeben. Unter dem Druck der Selbstfahrer haben die amerikanischen Fabriken auf leichte Steuerungsmöglichkeit durch Vermeidung aller überflüssigen Reibungen achten müssen. Größere Hebelwege werden zur Erleichterung der Bedienung von Fußbremse und Kuppelung angewendet. Den Kuppelungen gibt man mehr Oberfläche, um den Anpressungsdruck herabsetzen zu können. Die leichtere Bedienung der Scheibenkuppelungen hat diesen dazu verholfen, daß 68% aller Wagen damit ausgerüstet werden. Eine Firma bemüht sich sogar krampfhaft, eine elektromagnetische Kuppelung einzuführen. Eine solche hat vom Standpunkt der Bedienung aus ja auch fraglos ihre großen Vorteile. Mit dem Druck des kleinen Fingers auf ein Schalthebelchen kann aus- und eingekuppelt werden. Das Kuppeln erfolgt dabei ohne scharfen Ruck, automatisch und ganz elastisch, in einer die Uebertragungsmechanismen schonenden Form. Aaaaber — um den nötigen Strom zu erzeugen, muß ein Maschinenaggregat geschaffen werden, so schwer und so stark, daß man schon beinahe von einem gemischten benzin-elektrischen Betrieb reden kann. Ganz billig wird die Sache wohl auch kaum werden. Der auch bei uns hier und da benutzte Schneckenantrieb der Hinterachse wird bei 74% der Typen verwendet. Man hat drüben mit Schneckenantrieb anscheinend bessere Erfahrungen gemacht, wie bei uns; wir werden uns den Schneckenantrieb voraussichtlich noch ein ganzes Weilchen besehen, ehe wir einen so ausgedehnten Gebrauch davon machen.

An weiteren Bequemlichkeiten für den Fahrer finden wir ein Steuerrad (Abb. 3), dessen Speichen aus Stahllamellen be-

Digitized by Google

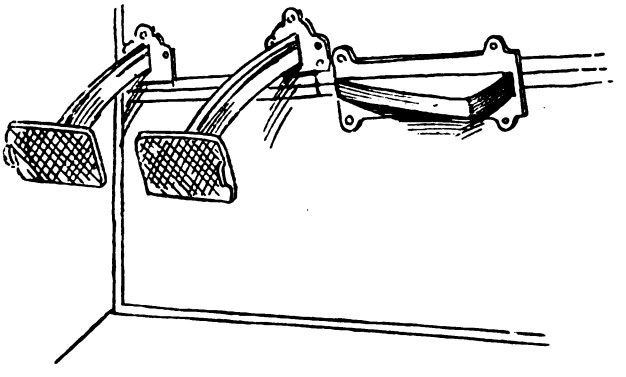
Abb. 3.



(Nach The Automobile.)
Steuerrad mit Federspeichen.

stehen. Die fraglos sehr ermüdenden Vibrationen des Steuerrades werden dadurch abgeschwächt. Die Bedienung des üblichen Pedalacceleratorsbringt es mit sich, daß der bedienende Fuß manchmal lange Zeit über dem Pedal in der Schwebe gehalten oder mit nur ganz leichtem Druck aufgesetzt werden muß. Diesem Uebelstand will ein keilförmiger Accelerator nach Abb. 4 abhelfen. Bei der Bedienung dieses Accelerators bleibt der Fuß stets auf dem Boden ruhen und wird zum stärkeren Oeffnen der Gasdrosselung nur ein wenig seitwärts geführt.

Abb. 4.



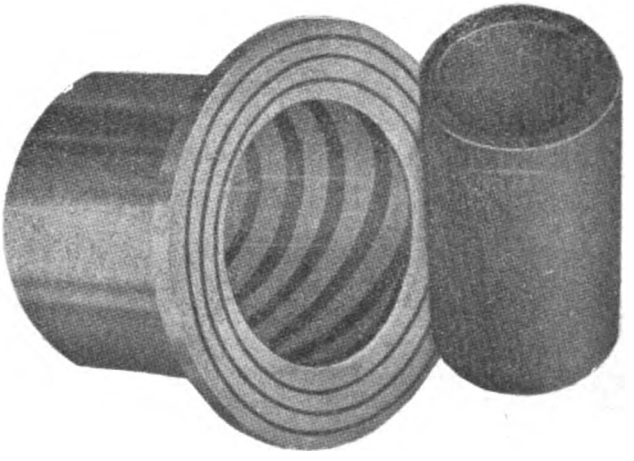
(Nach The Automobile.)

Federung.

Wie ich in einer Anfang 1916 in unserer Vereinszeitschrift gebrachten Arbeit nachwies, sind die Anschauungen über Federungen durchaus nicht geklärt. Am meisten auf dem Holzwege befinden sich die Amerikaner, die es auf diesem ungeklärten Gebiete in echt amerikanischer Weise mit Bluff versuchen. Bluff ist eine Erfindung angloamerikanischer Hirne und wird überall verwandt, wenn man nicht weiter weiß. Ist nicht die ganze Kriegserklärung im Grunde genommen auch ein Bluff? Mit Bluffen kann man aber leider keine Wagenfederung verbessern. Es gibt drüben viele sinnlose Hebelfedern und sonstige merkwürdige Federanordnungen.

Die Achse wird meist vor der Mitte der Federung angebracht, da man beobachtet haben will, daß die Federung dann eine bessere ist. Es wird ferner die Ansicht vertreten, daß die Federn weicher sind, aus je mehr Lagen sie bestehen. 30 und mehr Lagen werden empfohlen. Die Ausführung hat jedoch auf sich warten lassen, da der Krieg eine Stahlknappheit herbeigeführt hat. Nun der Stahlknappheit wird, nebenher bemerkt, jetzt ja bald eine Lebensmittelknappheit und später, wenn Amerika von seinen lieben Freunden genügend ausgepumpt ist, ein allgemeiner wirtschaftlicher Rückgang folgen. Eine Feder mit 30 Lagen wird noch viel mehr wie unsere, aus wenigen Lagen bestehenden Federn, von dem Zustand der Schmierung abhängig sein. Wenn die Federn nach längerem Gebrauch hübsch rostig und verschmutzt sind, dann wird eine unheimlich große innere Reibung die Wirkung der Feder stark beeinträchtigen. Teilweise wird aber auch in Amerika an eine Oelung der Federung gedacht und eine Art der Schmierung ist vielleicht sogar nachahmenswert. Die Lager der Federaugen werden, wenn sie eine genügende tragende Breite haben, mit Nigrumlagern versehen. Nigrum ist ein unter Druck und Wärme mit Graphit imprägniertes Eisenholz. Diese Lager gewähren eine ausreichende Schmierung für Lager, die, wie die der Federaugen, nur kleine Oscillationen auszuhalten haben. Nässe, die von Federungen nicht fernzuhalten ist, begünstigt sogar noch die Schmierwirkung — man denke an die Holzlager der Schiffsschraubenwellen. Wird der Lagerdruck ein größerer, so genügen die Nigrumholzlager nicht mehr; es werden dann Bronzelager, wie Abb. 5 sie zeigen, verwendet, bei denen

Abb. 5.



Graphit in besonders geformte Rillen eingepreßt wird. Diese Bronzegraphitlager verteilen aber bei kleinen oscillierenden Bewegungen, die 30° nicht überschreiten, wie z. B. in den Federaugen, den Graphit nicht gut auf die ganze Lagerfläche. Die Bronzelager eignen sich aber gut für Lager, die nur selten beansprucht werden, wie für die Welle des Anlaßmotors, die doch nur kurze Zeit läuft, oder wie für die Stoßmuffe an der Kuppelung. Die Schmierung aller Teile, die nur selten oder geringe Bewegungen auszuführen haben, wird erfahrungsmäßig oft vernachlässigt. Daher wäre eine Anwendung von Graphitlagern an vielen Stellen etwa dem Bremsgestänge und den Bremshebeln, den Steuerwellen und den Pumpenwellen entschieden von Vorteil.

Räder.

Die bisher überwiegend benutzten Holzräder erhalten auch in Amerika die Konkurrenz der Stahlräder. Von einer Seite wird es sogar als nicht unwahrscheinlich bezeichnet, daß Scheibenräder aufkommen. Jedenfalls wird dem abnehmbaren Stahlrad eine große Zukunft vorausgesagt. Als besonders angenehm empfindet man es bei den abnehmbaren Rädern, daß die Bremstrommeln dadurch leicht zugänglich werden. Die Pflege der so wichtigen Bremstrommeln hat von jeher durch ihre schwere Zugänglichkeit etwas gelitten.

Die Abmessungen der Bereifungen werden dank der Tätigkeit der Normalienkommissionen immer mehr beschränkt. Kleine Wagen mit einem Achsstand unter 110 Zoll erhalten eine Berei-

Digitized by Google

fung von 30×3½", bis 120" Achsstand werden 32×4" Reifen verwendet. Wagen mit 120—130" Achsstand werden mit 34×4" bereift. Diese Dimension ist weitaus die verbreitetste. Für noch schwerere Wagen werden 36" Reifen benutzt; darüber geht man ungern hinaus. Nur ganz selten bekommen Hinterräder eine Bereifung von 37×5". Wenn man die Wagenlisten durchsieht, bemerkt man neben den 34er Reifen fast nur noch 32er und 36er. Es ist nicht ausgeschlossen, daß man mit drei Reifendimensionen für alle Arten von Personenwagen auszukommen denkt. Vorder- und Hinterräder weisen durchweg die gleichen Abmessungen auf. Der europäische Wirrwarr in Bereifungen nimmt sich nicht gut dagegen aus. Allerdings haben wir in Europa als billige Wagen viel Krüppelautos, Kleinwagen genannt, die auch noch kleinere Reifen benötigen. Ebenso werden bei uns noch größere, stärkere Autokanonen wie in Amerika gebaut, für die eine stärkere Bereifung erforderlich wird; hier verwendet man aber mit Vorteil Zwillingsreifen.

Das Zubehör für die Bedienung der Luftreifen ist besser geworden, besonders sehen wir viele vom Motor angetriebene Luftpumpen.

Karosserie.

Typisch für Amerika sind Karosserien aus Holzrahmen mit Stahlblech bekleidet. Es werden jedoch auch Karosserien ganz aus Stahlblech gepreßt (Dodge). Das Neueste sind aber die ganz aus Aluminium in einigen großen Teilen gegossenen Karossen, wie sie nach dem Vorgang von Pierce Arrow jetzt auch Cadillac für seine geschlossenen Wagen verwendet. Die Aluminiumverwendung wird durch den Krieg, wie ich schon bemerkte, behindert. Aber auch ein Mangel an Leder macht sich störend bemerkbar. Das Wageninnere wird daher mit allen möglichen Ersatzledern und Ersatzstoffen bezogen. Gelobt wird ein Stoff, der du Pont Fabrikoid genannt wird. Vielfach geht man auch dazu über, die Innenwände aus poliertem Holz herzustellen. Die Vordersitze werden getrennt hergestellt, der Sitz des Fahrers kann manchmal nach Länge und Höhe verstellt werden, so daß der Fahrer sich seinen Sitz ganz nach seinen Körperabmessungen und nach seiner Bequemlichkeit einrichten kann.

Aufmerksamen Auges wollen wir die Weiterentwicklung der amerikanischen, wie überhaupt aller ausländischen Wagen weiter verfolgen, denn auch von seinen Feinden kann man dies und jenes lernen. Durch den Eintritt Amerikas in den Krieg wird allerdings auch jenseits des großen Teichs die Weiterentwicklung der Friedensautos stark gehemmt werden. Es ist in Gottes weiter Welt dafür gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen.

Freie Bahn!

Von Direktor Waldau.

Der Leiter des literarischen Bureaus einer großen Automobilfabrik zeigte mir kürzlich eine hübsche Skizze für irgend ein Zirkular. Da stand ein Lastkraftwagen vor einer Kreuzung der Eisenbahn; die Schranke war hoch gegangen, die Bahn war frei. Es ist die heutige Geltung des Lastkraftwagens kaum besser zu versinnbildlichen, wie es diese kleine Zeichnung geboten hat. Die Schranken, die sich dem Lastkraftwagenwesen vorgelagert hatten, sind gehoben; die Zweifel an der Wirtschaftlichkeit, die Zweifel an der Leistungsfähigkeit, kurz alle Zweifel sind dahin geschwunden durch die Erfahrungen des Krieges, wie der Schnee vor der Sonne. Auf jeder Straße, ja selbst über den Acker hinweg, in den Sümpfen der russischen Niederungen, die sich dort auch noch Straßen nennen, im Schnee und Eis der Karpathen, kurz überall ist der Lastkraftwagen bei ungeheurer Leistung durchgekommen. Wer wagte es da noch zu sagen, daß Störungen zu oft eintreten. Wer kann noch davon sprechen, daß der Lastkraftwagen eine so empfindliche Maschine ist, daß nur die genaueste und gewissenhafteste Wartung sein stetes Funktionieren gewährleistet? Die wenige Wartung, die der Kriegs-Lastkraftwagen im Felde erhalten hat, sie wird sicherlich übertroffen durch die Wartung des selbst ungeübten Mannes, der in der Heimat einen Wagen betreut.

Und doch, der Mensch ist von Natur aus konservativ veranlagt, und alles Neue will er wohl kennen lernen, aber es unter Gefährdung seiner Geldbörse einzuführen, wird ihm schwer. Alle diese Tatsachen, die ich hier angeführt habe, würden vielleicht nicht genügen, das zu erreichen, was sich nach dem Frieden ergeben muß: Allgemeine Verwendung des Lastkraftwagens in jedem Berufe, in jedem Geschäftszweige, in jeder Industrie, wo nur irgend Lasten zu bewegen und zu befördern sind. Und diejenigen, deren Hauptberuf es ist, Lasten auf den Straßen, sei es in der Stadt selbst, sei es von Ort zu Ort, zu bewegen, die Spediteure, die gegebenen Abnehmer der Lastkraftwagen, sie haben bisher am hartnäckigsten seiner Einführung widerstanden. Schon bei der Uebergangswirtschaft zum Frieden wird man erfahren und staunen, wieviel Lastkraftwagen diese benötigen werden. Den konservativen Sinn haben die künftigen Verwender des motorischen Lastwagens nicht verloren, aber die Umstände, welche die Verwendung der animalischen Kraft verteuern und erschweren, sind derartig, daß es nicht mehr im Bereiche des eigenen Willens liegt, Kraftwagen zu benutzen oder nicht, sondern der eiserne Zwang kommt, und wer nicht mit dem Fortschritt gehen wird, über den schreiten seine Konkurrenten fort.

Die Preise der Pferde werden nach dem Kriege eine noch weitere Steigerung erfahren, so teuer sie auch jetzt schon sind (ein gutes Arbeitspferd kostet jetzt mindestens 4500 Mk. gegen sonst 1000 Mk.) und außerdem wird bei dem Bedarf der ganzen Welt auch nicht annähernd genügend Pferdematerial vorhanden sein. In den Reichen, in denen der grausame Krieg gewaltet hat, fehlt der Nachwuchs. Die wenigen neutralen Länder, die übrigens auch schon während des Krieges abgegeben haben, was sie abgeben konnten, können den Pferdebedarf des ganzen Erdenrunds nicht befriedigen. Für uns in Deutschland kommt noch hinzu, daß das Futter keineswegs in dem Maße vorhanden sein wird, um die Ernährung der Tiere ausreichend zu gewährleisten, und außerdem werden auch die Preise des Futters solche sein, daß der Pferdebetrieb für Fuhrwerke erheblich unwirtschaftlicher sein wird, wie der Lastkraftwagenbetrieb. Freilich ist zu befürchten, daß vielleicht auch die Produktion in Nutzkraftwagen nicht der Nachfrage genügen wird, und so müßte eigentlich jeder Gewerbetreibende, der nicht im Konkurrenzkampf nach dem Kriege ohne Waffen dastehen will, sich nicht zu spät entschließen, Lastkraftwagen anzuschaffen. Ohne diese geht es nicht mehr.

Digitized by Google

Soweit „sind die Gelehrten einig". Das genügt aber nicht! Was man zahlenmäßig unumstößlich festgelegt sehen will, ist der Beweis der Wirtschaftlichkeit des Lastkraftwagens. Sicher werden einem, wenn man einen Kraftwagen kaufen will, von den Fabriken alle möglichen Vorherberechnungen beigegeben. Sie müssen sich auf die allgemeine Berechnung des Tonnenkilometers stützen, sind in Geschäftszimmern der Automobilfabrik entstanden und nach bestem Wissen und Gewissen aufgemacht. Aber sie sind oft nicht imstande, den Kernpunkt der Sache zu treffen, weil die Herren in den Kraftwagen-Fabriken meist nur nach einer Schablone arbeiten können und nicht eingeweiht sind in die Bedürfnisse und die Berechnungsart, sowie in die Sonderwünsche derjenigen, die ihre Abnehmer sind oder werden wollen. Die Binsenweisheit, daß der Lastkraftwagen bei voller Belastung auf weiten Strecken dem gewöhnlichen Fuhrwerke vorzuziehen ist, braucht gar nicht erwähnt zu werden.

Ich habe in einem Vortrag, den ich am 18. April d. J. in der Generalversammlung der Rheinisch-Westfälischen Spediteure im Beisein von Vertretern des Generalkommandos und der Eisenbahn-Direktion hielt, den Herren von der gewerbsmäßigen Güterbeförderung Unterlagen gegeben, die in einer anschließenden Diskussion nach gründlicher Aussprache anerkannt wurden, und die in jenen Provinzen eine Anzahl Projekte hervorgerufen haben, von denen mindestens 30 % sicher durchgeführt werden. Es sind die verschiedensten Absichten aufgetaucht, vom Fernverkehr von Köln nach Basel, vom Fernverkehr Köln - Hamburg, Köln-Berlin usw. bis zum Omnibusverkehr in den Städten selbst oder nach benachbarten Orten. Für alle diese Vorhaben habe ich in Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse genaue Vorherberechnungen aufgestellt, selbstverständlich nicht allgemein gefaßt, sondern auf Grund eingehender Berechnungen, unter Beobachtung der gegebenen Umstände usw.

Für heute muß ich mich damit begnügen, für die drei Arten von Lastkraftwagen-Verkehr, dem Nahverkehr (um nicht Lokalverkehr zu sagen), dem Zwischenverkehr (diesen Namen habe ich für die Entfernung bis zu 50 km gewählt) und dem Fernverkehr, der für jede beliebig große Entfernung gilt, normale Unterlagen zu geben.

Beim Nahverkehr liegt es zunächst ob, genau die Kosten eines Lastzuges festzustellen, um dann an Hand der gegebenen Verhältnisse zu sehen, ob ein Gewinn zu erreichen ist und wie hoch derselbe im Durschnitt bewertet werden kann. Es würde zu weit führen, wenn ich hier die Begründung jeder einzelnen Zahl der Kosten geben wollte. Ich muß mich damit begnügen, in großen Zügen die Gesichtspunkte, nach welchen ich zu diesen Ergebnissen gekommen bin, festzustellen. Die Summen, wie sie vor dem Kriege, da ich selbst 15 Lastzüge beschäftigte, der Richtigkeit entsprachen, sind heute nicht mehr maßgebend und werden es auch nach dem Kriege nicht sein. Mich kostete z. B. jeder Lastzug rund 22 000 Mk., er muß jetzt mit 30 000 Mk. in den Berechnungen angestellt werden. Es wird von dem Grundsatz ausgegangen, daß solche Vorherberechnungen das ungünstigere Bild und nicht das allergünstigste bieten sollen, um nicht nachträglich Enttäuschungen hervorzurufen. Ist aber dann der Lastzug für 25 000 Mk. oder weniger zu haben, um so besser. Ebenso ist es mit der Subvention. Die Subvention wurde seinerzeit zur Einbürgerung der Lastkraftwagen gewährt, und es war ein guter Griff, er hat für diesen Krieg Früchte getragen. Heute steht man, ich muß sagen leider, gegebenen Ortes mehr auf dem Standpunkte, die Subvention sei nicht mehr notwendig, und obwohl ich nicht dieser Meinung bin, so sehe ich mich doch veranlaßt, hier davon abzusehen, eine Subvention in die Rechnung einzustellen. Kommt sie dann doch, so ist das Bild eben noch günstiger.

Es ist klar, daß der Kraftwagenbetrieb nicht ohne Reservewagen durchgeführt werden kann. Es würde für 8 Lastzüge ein Reservekraftwagen genügen; das heißt mit anderen Worten, jeden achten Tag wird der Kraftwagen in der Garage behalten und gründlich nachgesehen. Für ihn fährt an diesem Tage der Reservewagen. Diese Anschaffung macht sich vielfach bezahlt. Die Lebensdauer des Wagens wird dadurch eine erheblich größere sein, und wenn einmal der Wagen abgestoßen werden soll, so wird der Mehrwert gegenüber einem weniger gut gepflegten Wagen die Ausgabe für den Reservekraftwagen völlig ersetzen. Da jedoch auch plötzliche Schäden auftreten, welche den Lastzug vor dem 8. Tag außer Dienst stellen können, so ist bei den nachstehenden Berechnungen für je 4 Kraftwagen ein Reserve-Kraftwagen eingesetzt. Die Abschreibungen sind so gedacht, daß der Wagen bei sorgfältiger Pflege 7 Jahre (erprobt) dienen kann und dann noch immer einen Wert von 25 % des Anschaffungsbetrages hat.

Der Lastzug kostet 30 000 Mk. mit Gummi, dessen Abnutzung unter Betriebskosten verrechnet ist, ohne Gummi 25 000 Mk., der Reserve-Lastzug ebensoviel, je 4 Kraftwagen haben 1 zur Reserve. Es sind also für jeden Lastzug zu berechnen $^5/_4$ von 25 000 Mk. = 31 250,— Mk., abzuschreiben sind 75 % dieses Betrages (23 437,50 Mk.). in 7 Jahren. Wir kommen dann zu folgender Aufstellung der jährlichen festen Kosten:

Abschreibungen . . .	3 342,50 Mk
Versicherung	600,— „
Garage	300,— „
Chauffeur und Begleiter .	3 500,— „
Beleuchtung	100,— „
insgesamt	7,842,50 Mk. feste Kosten.

Die laufenden Betriebskosten ändern sich je nach der Strecke, welche der Kraftwagenzug pro Jahr zu durchfahren hat. Diese Strecke richtet sich natürlich nach der Beschäftigung des Kraftwagens.

Nahverkehr für gewerbsmäßige Güterbestellung.

Nach den gegebenen Erfahrungen legt der Kraftwagen im Nahverkehr (Stadt- und Vorortverkehr) pro Tag nur etwa 30 km zurück. Bei 300 Arbeitstagen im Jahre sind es 9000 km.

Den Brennstoffpreis mit 30 Mk. pro 100 kg angenommen (vor dem Kriege bezahlte ich für Schwerbenzin im Abschluß 21 Pf.) und den Verbrauch pro Kilometer auf $^1/_2$ kg bemessen, ergibt pro Jahr 4500 kg, also für 1350 Mk Benzin.

Für Fett und Putzmittel pro km 5 Pf. veranschlagt = 450 Mk.

Schwierig ist die Vorherberechnung bei Gummi. Ich nehme, ohne allerdings hierfür irgendwelche Unterlagen zu haben, 50 % Mehrkosten an gegen die Friedenszeiten, also für die Bereifung des Kraftwagens und eines Anhängers rund 5000 Mk. Die Garantie beträgt 15 000 km, so kosten die im Jahre durchfahrenen 9000 km 3000 Mk. Für Reparaturen und Ersatzteile 2500 Mk.

Für Reserve-Auto haben wir bisher nur die Abschreibungen berechnet. Das ist auch berechtigt, da das Reserve-Auto ja nur für ein anderes eintritt und dessen Betriebskosten schon in Rechnung gestellt sind, so hat das Reserve-Auto keine eigenen

Digitized by Google

Betriebskosten. Immerhin wollen wir noch für Versicherung, Garage und dergleichen 735 Mk. einsetzen. Es stellen sich also die Gesamtunkosten tür den Nahverkehr auf jährlich 15 877,50 Mk., das macht pro Tag 52,92 Mk.

Wir kommen nun zu der angenehmeren Kehrseite der Medaille, der Gewinnberechnung.

Hier sei in erster Linie ein Irrtum berichtigt, der so eingefressen ist, daß es schwer sein wird, die Widersacher zu überzeugen. Es heißt allgemein, auch bei den Fachleuten, den Herstellern von Kraftwagen, der Lastkraftwagen ist nur bei voller Belastung und weiter Strecke rentabel. Das „Nur" wird bestritten, und nicht auf Grund theoretischer Berechnungen, sondern, da meine 15 Lastkraftwagen ausschließlich für den Stadtverkehr verwendet wurden, kann ich hinzufügen, die Erfahrung hat es auch ergeben, daß auch im nahen Verkehr bei ausreichender Menge von Frachten, richtiger Disposition und guter Organisation der Kraftwagen rentabeler arbeitet, als das Pferdegespann. Ich habe bei meinem Studium der Fachblätter und der einschlägigen Veröffentlichungen noch kaum jemand gefunden, der das Gleiche behauptet hat, und man muß sich daher mit dieser Frage noch eingehender beschäftigen. Ich befasse mich für das Beispiel mit den gewerbsmässigen Verfrachtern, die Frachten, sagen wir z. B. vom Güterbahnhof den verschiedenen Empfängern ins Haus liefern, also den Spediteuren. Der Spediteur erhält in den Städten für die Zufuhr nach dem Gewicht berechnete Sätze, bei denen die Entfernung eine geringe oder gar keine Rolle spielt. Um ein naheliegendes Beispiel zn nennen, sei die Berechnung auf Hamburg zugeschnitten. In Hamburg erhält der Güterroller je nach dem Stadtteil 80 Pf. bis 1,20 pro 100 kg, im Durchschnitt also 1 Mk. Diese Mark erhält er gleichviel, ob er die Güter 100 Schritte vom Güterbahnhof wieder abladet oder ob er sie 16 km weit bis ans Ende der Stadt befördert. Natürlich disponiert er so, daß er mit dem Abladen an einer Stelle beginnt, dann den nächstgelegenen Kunden bedient usw. usw. bis er zum letzten, dem am entferntesten Wohnenden gelangt. Es wird nur in Ausnahmefällen vorkommen, daß eine größere Strecke von einem Kunden zum anderen zurückgelegt werden muß. Nach meinen Erfahrungen kann der Lastkraftzug an Stückgütern 7000 kg auf einem Fahrzeug mit Anhänger laden. Er hat bei mir pro Arbeitstag trotz der Wartezeiten oft dreimal 7000 kg und mehr am Eisenbahnschuppen, Quai usw. aufgeladen und sie dreimal den Empfängern zugerollt. Natürlich war die Vorschrift, wie er zu fahren hatte, eine genau durchgearbeitete. Langsamere Chauffeure (alle Fahrer mußten mit ihren Begleitern selbst das Auf- und Abladen besorgen — ich hatte meine Rollwagenkutscher zu Chauffeuren ausbilden lassen), konnten allerdings nur zweimal täglich 7000 kg abfahren. Es sei daher der Durchschnitt, nur mit 2mal berechnet. Daß die Fahrzeuge bei dem Liefern auch noch Güter abgeholt haben, und so das Leerfahren nach dem Ausgangsplatz vermieden, sei auch nicht in Rechnung gestellt. Wenn der Lastzug, der 7000 kg ladet und abfährt, mit 1 Mk. pro 100 kg entlohnt wird, so hat er mit einer Fahrt schon 70 Mk. vereinnahmt. Die hochberechneten Unkosten betragen rund 53 Mk., folglich verbleibt ein reiner Ueberschuß von 17 Mk. bereits in diesem Falle. Er macht aber mindestens zwei Touren, hat also einen Gewinn von 87 Mk. pro Arbeitstag, Grundbedingung ist, daß er nicht nur mit wenig beladenem Wagen fährt. Jedoch auch hierauf, ebenso wie auf die Sperrigkeit der Güter ist bereits Rücksicht genommen, denn 5 Tons-Kraftwagen mit Anhänger könnte ja 10000, nicht nur 7000 kg laden, und dann ist bei den Rollgeldern zu bedenken, daß ein Minimalbetrag gezahlt wird, d. h. für ein Stück von unter 100 kg, also z. B. von nur etwa 5 kg, muß die Minimalgebühr von 80 Pf. (in Hamburg) auch gezahlt werden. Diese Minimalgebühr wird pro Frachtbrief erhoben, d. h. erhält zum Beispiel ein Empfänger 10 verschiedene Stücke auf 10 Frachtbriefe und jedes Stück wiegt 5 kg, so hat er trotzdem 10×80 Pf. zu bezahlen. Da diese Minimalgebühr sehr viel in Anwendung kommt, so erhält der Spediteur schon das Rollgeld für 7000 kg, wenn der Fahrer nur etwa 5000 kg absolutes Gewicht auf dem Wagen hat. Außerdem wird für besonders sperrige Güter ein entsprechender Zuschlag erhoben, der die Leistung des mehr beanspruchten Raumes wieder ausgleicht.

Nun kommen flaue Zeiten, wo der Güterverkehr nachläßt und nicht immer die volle Belastung erzielt werden kann. Da aber der tägliche Verdienst von 84 Mk., und bei drei Touren in der strammen Zeit sogar 154 Mk., ein außergewöhnlich hoher ist, so wird trotz des Ausfalls bei geringerer Beschäftigung der Nahverkehr mit Lastkraftwagen immer ein hochrentabler bleiben, wenn erstens der Durchschnitt der zur Beförderung gelangenden Güter pro Tag mindestens ein bestimmtes Quantum beträgt, zweitens der Lohn, d. h. das Rollgeld, pro 100 kg der Verantwortung, der Mühe und der Arbeit des Unternehmers entsprechend festgesetzt ist.

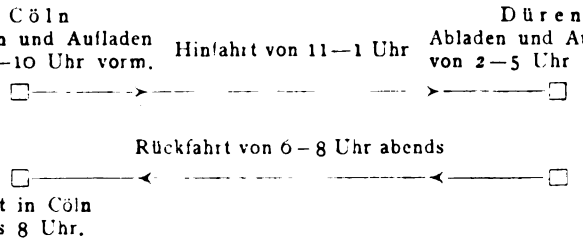
Zwischenverkehr.

Anders ist die Berechnung im Zwischenverkehr. Hier ist der Tonnen-Kilometer Herr, d. h. mit anderen Worten, der Zwischenverkehr, ebenso wie der nachher besprochene Fernverkehr ist lohnend, wenn der 4/5 t-Lastzug in dem Verkehr zwischen zwei Plätzen, welche nicht über 50 km von einander entfernt liegen, immer gut ausgenützt werden kann, sowohl auf der Hinreise, wie auf der Rückreise. Wir kommen hier zu einer Berechnung, die dem Leser am besten klar wird, wenn wir sie gleich auf ein Beispiel anwenden. Nehmen wir einen Zwischenverkehr zwischen Köln und Düren, von welchen Plätzen mir bekannt ist, daß sie einen solchen sehr gut ernähren können, da sowohl auf der Hinreise nach Düren, wie auch auf der Rückreise nach Köln stets volle Ausnützung der Tragfähigkeit gegeben sein wird. Wir müssen also hier sehen, ob der Expreßverkehr mittelst Lastkraftzug ebenso billig arbeiten kann, wie der gewöhnliche Stückgut-Frachtverkehr der Eisenbahn, und das wird nachstehende Berechnung klar ergeben.

Die Fracht Köln—Düren kostet pro 100 kg 53 Pf., d. h., dafür werden 100 kg vom Güterbahnhof Köln nach dem Güterbahnhof Düren oder umgekehrt befördert; es kommt demnach noch die An- und Abfuhr in den beiden Städten durch die Rollwagen hinzu, die der Kraftlastzug natürlich selbst sofort besorgt. Darin liegt ein großer Vorteil; statt 6 mal wird das Gut nur 2 mal bewegt, d. h. es wird vor dem Hause des Absenders aufgeladen und vor dem Hause des Empfängers abgeladen. Bei der Beförderung durch die Eisenbahn wird es gleichfalls vor dem Hause des Absenders aufgelanden, aber erst auf den Rollwagen, es wird dann zum Güterbahnhof gefahren, wird im Güterschuppen wieder abgeladen, von Eisenbahnarbeitern in den Waggon eingeladen, am Bestimmungsorte aus dem Waggon ausgeladen, auf den Schuppen gebracht, vom Schuppen wieder auf ein Fuhrwerk gepackt und endlich vor das Haus des Empfängers gefahren. Man

Digitized by Google

sieht, wieviel Arbeit, wieviel Umladung, wieviel dem Gute nicht zuträgliche Bewegungen durch den Transport mittels Kraftwagens und seines Anhängers erspart bleiben. Es soll nun der Konkurrenz mit der Bahn wegen, das Gut zum selben Satze wie gewöhnliches Frachtgut (trotz der Expreßgeschwindigkeit, die bei der Bahn mit dem sechsfachen Frachtgutsatze bezahlt werden muß,) befördert werden. Zu den oben erwähnten 53 Pf. kommt das Rollgeld in Köln, welches 85 Pf. beträgt, und das Rollgeld in Düren, welches 50 Pf. kostet. Insgesamt sind das 1,88 Mk. Der Lastzug ladet 10000 kg. Eine Fahrt bringt also bei voller Ladung 188 Mk. Der Kraftwagen fährt aber von Köln nach Düren nur etwa zwei Stunden, er kann bei richtig bemessener Auflade- und Wartezeit $1^2/_3$ Touren an einem Tage machen. Eine graphische Darstellung wird dies am besten klarstellen.



Abgeladen und neuaufgeladen wird am nächsten Morgen.

Die Einnahme würde 188 plus $^2/_3$ von 188, also rund 250,— Mk. pro Tag betragen.

Nun die Kosten. Die festen Kosten bleiben dieselben wie bei dem Lokalverkehr, sie betragen jährlich . . 7 842,50 Mk.
Anders jedoch die laufenden Kosten. Düren liegt 40 km von Köln Der Wagen macht den Weg, wie wir oben sehen, täglich zweimal, folglich fährt er 80 km pro Tag. Hierzu kommt noch die Fahrt in den beiden Städten zwecks Auf- und Abladen; diese Strecke wird höchstens 40 km betragen, insgesamt also 120 km. Der Wagen legt bei 300 Arbeitstagen demnach 36 000 km im Jahr zurück.

Benzin 18 000 kg à 30 Pf.	5 400,— „
Fett und Pulzmittel	1 800,— „
Gummi	11 660,— „
Reparatur und Ersatzteile	4 000,— „
Reservewagen wie bei dem Stadtverkehr . .	735,— „
	31 437,50 Mk.

Die gesamten Unkosten betragen daher pro Tag rund 105 Mk. Da die Einnahme, wie oben errechnet, rund 250 Mk. ergibt, so hätten wir hier wieder einen glänzenden Bruttogewinn von etwa 145 Mk. täglich.

Nun wird ohne Zweifel die Einwendung kommen, Sommer und Winter wird nicht Tag für Tag, 300 mal, auf der Hinfahrt, wie auf der Rückfahrt je 10 000 kg Fracht zu laden sein. Diese Einwendung dürfte bei Köln-Düren nicht stimmen, aber doch bei anderen Plätzen, wo sonst das Resultat ein ähnliches wäre. Man rechnet also, obwohl auch hier mit Minimalen gerechnet wird, deren Begriff ich schon beim Stadtverkehr erklärt habe, die Belastung durchschnittlich nur $^2/_3$ der vollen Leistungsfähigkeit, das wäre eine Gesamteinnahme von rund 167,— M., dennoch ein Reinertrag täglich von rund 62,— M. pro Lastzug ein Gewinn, mit dem jeder Unternehmer sicherlich hoch zufrieden ist.

Fernverkehr.

Der Fernverkehr erfordert naturgemäß eine viel umfassendere Organisation, wie der Nahverkehr, und der Zwischenverkehr, er erfordert auch ein größeres Anlagekapital, da er nur dann ergebnisreich sein kann, wenn dieselbe Pünktlichkeit, wie bei der Eisenbahn herrscht, und mindestens von beiden Endpunkten jeden Tag ein Lastkraftzug abfährt. Verschiedene derartige Verkehre sind vor dem Kriege schon ins Leben getreten und sang- und klanglos wieder verschieden. Natürlich hat der Unternehmer, dem es an Dispositionsgabe und Organisationstalent und in erster Linie an Kapital gemangelt hat, ein großes Geschrei erhoben, „der Verkehr mittels Lastkraftwagen geht nicht“, er sei nicht rentabel usw. usw. Daß dies nur an den obenerwähnten Mängeln lag, sieht er nicht ein oder will er nicht einsehen. In der Hauptsache war es der Mangel an Organisation. So ist mir ein Mann bekannt, der den Verkehr zwischen Hamburg und Berlin wagte, und mit einem Lastzuge, den er noch nicht zur Hälfte bezahlt hatte, und mit einem Chauffeur usw. usw. an die überaus schwierige Aufgabe herantrat. In wenigen Tagen war die Sache natürlich zu Ende. Vor allem geht es es schon über die menschliche Kraft, 300 km einen Lastzug ununterbrochen täglich zu fahren. Solche Fernverkehre sind nur mit Streckenablösung möglich, d. h. der Verkehr Berlin-Hamburg zum Beispiel teilt sich in zwei Teile; in Perleberg wird Rast gemacht und dort übernimmt der andere Führer den Zug, um ihn nach Hamburg zu bringen. Auch die Verkehrbedingungen, unter welchen die Güter zum Transport übernommen werden, müssen ganz genau und gewissenhaft aufgestellt und befolgt werden. Ueber die Klagen des Wanderns der Güter durch die Erschütterungen des Fahrzeuges usw. ist man längst hinweg, der Krieg hat alle Bedenken, wie eingangs schon erwähnt, fortgefegt. Auch die Beschaffung von Führern wird nach dem Kriege keine Schwierigkeiten bieten, im Gegenteil, es wird eine große Anzahl junger Leute, die im Felde den Kraftwagen geführt haben, mangels anderer Beschäftigung an den Schraubstock oder zu ihrem sonstigen Handwerkzeug zurückkehren müssen.

Die Fracht Hamburg—Berlin beträgt 3,00 Mk pro kg, das Rollgeld in Berlin beträgt zur Bahn pro 100 kg 1,95 Mk., von der Bahn 1,65 Mk. Zur Bahn kommt dann noch die Speditionsgebühr von 0,45 Pf. hinzu. Diese Gebühren sind allerdings jetzt im Kriege hoch, wenn auch den Verhältnissen entsprechend, sie dürfen zu Friedenszeiten geringer werden. In Hamburg beträgt das Rollgeld, wie bereits beim Stadtverkehr erwähnt, durchschnittlich 1,00 Mk., in Berlin nehmen wir es mit 1,50 Mk. anstatt rund 2,00 Mk. an. Man bekommt also für den Transport von 100 kg vom Hause des Absenders in Berlin bis zum Hause des Empfängers in Hamburg 5.50 Mk. Der Lastkraftwagen mit Anhänger befördert 10000 kg, es bringt also eine Tour 550 Mk. ein. In dieser Tour ist enthalten: Aufladen in Berlin, Fahrt nach Hamburg, Abladen in Hamburg. Man braucht zum Aufladen in Berlin 5 Stunden, zur Fahrt nach Hamburg bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 15 km 20 Stunden, zum Abladen in Hamburg und Aufladen für die Rücktour, was der Lastzug gleichzeitig besorgen kann, abermals 5 Stunden. Das sind insgesamt 30 Stunden, mit den notwendigen Pausen 36 Stunden, also $1^1/_2$ Tage. Des einfacheren Verständnisses wegen sei die Einnahme und Ausgabe beim Fernverkehr nicht pro Jahr, sondern pro Tour festgelegt. Die festen Unkosten betragen pro Tag rund 26,25 Mk. Hierbei ist aber nur 1 Chauffeur und 1 Begleiter eingesetzt, während wir für die reine Arbeitszeit von 30 Std. drei Chauffeur brauchen. Wir müssen also den Satz für zwei Chauffeure und zwe

Digitized by Google

Begleiter für eine Tour hinzurechnen. Die festen Kosten erhöhen sich dadurch um 23,25 Mk. = ... 49,50 Mk.
Benzin pro Tour 340 km (mit Auf- und Abladen) mit 170 kg à 30 Pf. . . . . 51,— „
Fett- und Putzmittel 5 Pf. pro 100 km . . . . . 15,— „
Gummi . . . . . 100,— „
Reparatur und Ersatzteile . . . . . 25,— „
Reserveauto rund . . . . . 2,50 „
243,— Mk.

Wenn wir hier auch nur $^2/_3$ Beladung durchschnittlich annehmen, obgleich nach meiner Meinung gerade die Strecke Berlin-Hamburg mit einem Zug pro Tag kaum auskommen wird und wahrscheinlich hin und her sogar 20000 kg täglich verfrachtet werden können, so sei mit Sicherheitskoeffizient, dennoch nur mit $^2/_3$ gerechnet, das ergibt rund 366,50 Mk, also einen Gewinn von 123,50 Mk. An diesem Zahlenbeispiel ersehen wir, wie überaus einträglich bei genügenden Frachten, bei guter Organisation, pünktlicher Arbeit und zuverlässigem Kraftwagen sowohl der Stadtverkehr wie der Zwischen- und Fernverkehr arbeiten kann.

Sowohl Post wie Eisenbahn befassen sich mit dem gleichen Problem und sind meines Wissens zu ähnlichen Resultaten gekommen. Wir werden also nach Wiederkehr geregelter Zustände im Straßenbild aller Städte dem Kraftlastzug häufig begegnen, die Zeiten des Fuhrmanns vor der Einführung der Eisenbahn kommen für die Landstraße wieder, der Verfrachter auf seinem schweren, aber zuverlässigen Automobil wird sie statt des Frachtfuhrmanns beleben.

Kapitalanlagen im In- und Ausland.

Der Lehrmeister Krieg hat uns neue Einsichten über unser Geschäftsgebahren im In- und Ausland gebracht. Aus ihnen müssen wir für die Zukunft die richtigen Folgerungen ziehen. Das heimische Kapital ist im gesamten Nationalgut und das besagt, daß es nur so verwendet werden darf, daß es der heimischen Volkswirtschaft auch wirklich nützt.

Nach den Schätzungen Helfferichs, des jetzigen Staatssekretärs des Innern, betrug das Volksvermögen 300 bis 320 Milliarden M. vor dem Krieg, Steinmann-Bucher errechnete rund 400 Milliarden Mark. An Volkseinkommen erzielte Deutschland nach Helfferich 43 Milliarden M. (642 für den Einwohner). Davon wird ein großer Teil verbraucht (etwa 35 Milliarden) und ein kleiner Teil (etwa 8 Milliarden) wächst dem Volksvermögen zu. Dazu kommt noch der automatische Zuwachs des vorhandenen Vermögens mit etwa 2 Milliarden, so daß der Zuwachs jährlich 10 Milliarden betrug. Jul. Wolf schätzte den jährlichen Zuwachs ebenfalls auf 10 Milliarden. Von diesen 10 Milliarden werden aber nur 7 oder 8 Milliarden Ersparnisse sein, die wieder zu neuer Gütererzeugung verwendet werden. Wir müssen nämlich den Wert von $1^1/_2$ Milliarden abrechnen, um den der Grund und Boden ungefähr jährlich gewachsen ist. Eine weitere Milliarde verbleibt ungefähr in Gütern, die kein neues Kapital bilden halfen. Dahin gehören Kleidung, Schmuck, Möbel, Parkanlagen und ähnliches. Vermindert man die 10 Milliarden um diese beiden Beträge, so erhält man die 7 oder 8 Milliarden, die im Frieden jedes Jahr für die Gütererzeugung neu angelegt werden konnten.

Dieser befruchtende Kapitalstrom, der sich im Frieden bildet, besteht natürlich nicht aus einer großen Menge von Geld. Geld ist nur Zahlungs- und Verkehrsmittel, womit wir Güter und Anrechte erwerben und austauschen. Kapital ist der Vorrat an wirtschaftlichen Gütern, der gebraucht wird, um wieder neue Güter zu erzeugen. Es ist der Zuwachs von 7 bis 8 Milliarden zu dem Volksvermögen, von dem wir sprachen. Wir können es als Produktivvermögen bezeichnen im Gegensatz zum Gebrauchsvermögen, das wir verzehren und verbrauchen, um unsere vielfachen Bedürfnisse zu befriedigen.

Der Gesamtzuwachs an Kapital, der für das Volksvermögen in der großen runden Summe von 7—8 Milliarden erscheint, verteilt sich natürlich auf eine große Zahl von Einzelwirtschaften. Viele von ihnen werden ihre Fabrikanlage vergrößern oder neue Maschinen einstellen, andere neue Niederlagen einrichten oder ihr Warenlager erweitern. Mannigfach sind die Möglichkeiten der Selbstverwaltung des Erübrigten. Trotzdem ist diese Form der Kapitalverwertung die Ausnahme. Die Gelegenheit zu eigener Geschäftserweiterung und das Geschick zu neuen selbständigen Unternehmungen sind nicht immer vorhanden, sie werden auch gar nicht immer gewünscht. Das neuentstandene Kapital wird zumeist Kreditkapital. Jul. Wolf errechnete, daß so kurz vor dem Weltkriege jährlich 5—6 Milliarden dem Kapitalmarkte zugeflossen sind. Das ist der weitaus größere Teil des gesamten Kapitalzuwachses.

Aus vielen rieselnden Quellen fließen die Ersparnisse den großen Kreditanstalten zu: Sparkassen, Genossenschaften, Hypothekenbanken und Industriebanken dienen als Sammelbecken und sie leiten die angesammelten Kapitalien in die verschiedensten Unternehmungen. Jedoch der Staat sucht das Wohl der Allgemeinheit vor allzu ungehemmter Ausbeutung des Privatvorteiles durch seine Aufsicht über die Börse und durch den Einfluß der Staatsbank zu schützen. Er kann Mißbrauch hindern und nützliche Entwicklung fördern. Aber es gibt bestimmte Regeln der Kapitalbewegung, die man wohl in gewissen Grenzen beeinflussen, die man aber nicht ausschalten kann. England, Frankreich und Deutschland, auch Holland, Belgien und die Schweiz waren vor dem Kriege kapitalausführende Länder. Wenn wir diese Erscheinung würdigen wollen, so müssen wir wissen, wie das Kapital dazu kommt auszuwandern. Ist es ein Zeichen von Ueberfluß und Reichtum? Kräfte eines Volkes, die auswandern, verlieren damit ja nicht immer allen Zusammenhang mit ihm, aber ihre Betätigung geht für das Inland doch zunächst einmal verloren. Auch das ausgewanderte Kapital ist gewissermaßen eine versiegte Energiequelle. Es befruchtet eine andere Volkswirtschaft und vermehrt deren Reichtum. Allerdings wird diese Wirtschaft nun durch den Zins tributpflichtig und muß von ihrem natürlichen Reichtum die Güter als Zins an die Kapital liefernde Wirtschaft abführen, die diese begehrt und die ihr vielleicht gerade fehlen.

Die Kapitalausfuhr scheint zweckmäßig zu sein, wenn die Kapital ausführenden Staaten so übersättigt sind, daß sie alle Möglichkeiten aus ihrer Wirtschaft herausgeholt haben und nun überschüssigen Reichtum benutzen, um Anrecht auf fremde Schätze zu gewinnen. Man wird die wirtschaftliche Lage dieser Staaten aber kaum so beurteilen können. Daher muß es uns als vorteilhafter gelten, diese auf fremde Wirtschaften erworbenen Anrechte durch Austausch von Gütern zu ersetzen und das Kapital im Inland zu behalten, um die eigene Wirtschaft zu stärken, neue

Digitized by Google

Fertigkeiten und Möglichkeiten zu schaffen. Ist dies möglich und durch welche Mittel?

Wenn das Kapital durch ernsthafte Gründe dazu veranlaßt wird auszuwandern, so wird es vielleicht nicht ohne Schädigung unserer heimischen Wirtschaft gestattet sein, es zurückzuhalten. Die Kapitalwanderung erklärt sich aus den Eigenschaften und Wirkungen des Kapitals. Jede Neubildung von Kapital vermehrt die Gütererzeugung. Damit wird also auch die Nachfrage nach Arbeitskräften erhöht. Der Arbeitsmarkt wird durch die vermehrte Nachfrage ebenso beeinflußt wie jeder andere Markt. Der Preis der Arbeitskraft steigt. In den Ländern mit starker Kapitalbildung ist daher der Arbeitslohn höher als in kapitalarmen Ländern. Der steigende Lohn wird aber auch von steigendem Wettbewerb begleitet, denn die größere Gütermenge muß auf dem alten Markt untergebracht werden oder auf neuem Markte andere Güter verdrängen. Der Kapitalzuwachs belastet also durch seine Folgen die übliche Wirtschaftsweise mit stärkeren Unkosten. Die Selbstkosten wachsen im Verhältnis zur zunächst gleichbleibenden Einnahme. Der gewohnte Gewinn mindert sich, und es macht sich ein Druck auf einzelne Wirtschaftsgebiete geltend, der das alte Kapital belastet und das neue Kapital dazu verführen kann, andere Wirtschaftsgebiete aufzusuchen oder gar auszuwandern in Länder. deren Wirtschaft noch unter geringerem Druck steht.

Dieser wirtschaftliche Druck erklärt die Zusammenhänge einer Reihe von wirtschaftlichen Erscheinungen als Folge der Macht des Kapitals. Wenn das Kapital stets darauf angewiesen wäre, dem wirtschaftlichen Drucke auszuweichen, so müßte die Erweiterung der Güterherstellung warten, bis alle wesentlichen Industrieländer unter entsprechend gleichem Druck ständen und so eine allgemeine Erhöhung der Preise möglich wäre. Das würde die Gütervermehrung auf die Dauer recht kostspielig gestalten. Wir wissen aber, daß viele Güter mit den fortschreitenden Verbesserungen in der Industrie eines Landes billiger werden, Die Wirtschaft wandelt eben gerne in anderen Bahnen. Sie hilft sich selber durch den wirtschaftlichen Fortschritt. Er ist es, der den wirtschaftlichen Druck immer wieder aufheben und ausgleichen muß. Steigende Arbeitslöhne und wachsender Wettbewerb haben die Selbstkosten vermehrt. Damit braucht aber die Wirtschaftlichkeit nicht untergraben zu sein, denn es kann ein Ausgleich der Kosten durch Ersparnisse auf anderen Gebieten erfolgen. Davon macht jede Wirtschaft Gebrauch, wenn sie ihre Industrie nicht auf teueren inländischen, sondern auf billigen ausländischen Rohstoffen aufbaut, die mit Erzeugnissen der Ausfuhrindustrien bezahlt werden. Wir hatten vor rund hundert Jahren eine kleine Industrie, die Stoffe aus Nesselfasern herstellte: die noch heute in manchen Familien aufbewahrten Nesseltuche. Die Herstellung wurde aber durch die Baumwollverarbeitung ersetzt und mit der Zeit ganz verdrängt. Die aus dem Auslande eingeführte Baumwolle ließ sich billiger verarbeiten und ermöglichte so den weiteren Ausbau unserer Textilindustrie und damit zugleich die weitere Kapitalverwertung im Inlande. In dieser großen Industrie sind nun aber viele tüchtige Fachleute aufgewachsen, deren Fähigkeiten und Fertigkeiten es jetzt vielleicht gestatten, die Verarbeitung der Nesselfasern so billig zu gestalten, daß wir m Verlaufe der weiteren Entwickelung hoffen können, auf die Einfuhr der ausländischen Rohstoffe hier zu verzichten. Dieses zeitgemäße Beispiel zeigt uns, wie wichtig es für die Lebenskraft einer Wirtschaft sein kann, daß die Kapitalwanderung ins Ausland durch entsprechende Maßnahmen in der Industrie verhindert wird.

Dieser Kostenausgleich beim verarbeiteten Rohstoff bringt das betreffende Wirtschaftsgebiet in eine Abhängigkeit vom Auslande, weil es seine Rohstoffe einführen muß. So entbehrt zwar die durch das festgehaltene Kapital geschaffene Industrie der völligen Selbständigkeit, dafür erhöht sie aber den Wohlstand des Landes und erzieht Arbeitskräfte, deren Kenntnis und Erfindungsgeist es vorbehalten sein kann, die Unabhängigkeit doch allmählich zu erreichen. Im Frieden wird sich ja die Abhängigkeit selten sehr bemerkbar machen. Durch eine vorausschauende Vorratswirtschaft können die Schäden der Abhängigkeit auch zum Teil aufgehoben werden.

Der wirtschaftliche Druck, der durch die wachsende Gütererzeugung verursacht wird, kann auch durch die Einfuhr billiger ausländischer Arbeiter ausgeglichen werden. Dadurch können die Selbstkosten natürlich auch auf ein erträgliches Maß zurückgeführt werden. Wir erinnern uns der Italiener, die vor dem Kriege unsere Wege bauten, und der Polen, die unsere Ernte einbringen halfen. Dieses Mittel wird vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus immer bedenklich sein, denn wenn durch Lohndrückereien die Kaufkraft der einheimischen Arbeiterkreise vermindert wird, so mag einigen Einzelwirtschaften damit geholfen sein, die Gesamtwirtschaft muß dann aber unter dem Wettbewerb der ausländischen Arbeiter leiden. Außerdem pflegen diese Arbeiter stets sehr genügsam zu leben und ihre Ersparnisse mit ins Ausland zu nehmen. Dadurch wandert dann also doch Kapital aus, das zu Hause hätte nützen können.

Der wirtschaftliche Fortschritt kennt noch einen anderen wichtigen Weg, um die Selbstkosten ausgleichend zu vermindern. Der Stand der Betriebstechnik beeinflußt immer die Selbstkosten. Durch Verbesserung der Arbeitsverfahren und durch Aufstellung neuer Maschinen kann die Belastung der Wirtschaft durch die hohen Löhne und durch drückenden Wettbewerb ausgeglichen werden. Auch der Uebergang zu der Massenherstellung von Gütern hat dieselbe Wirkung, weil er die Selbstkosten für das einzelne Stück erheblich herabschraubt. Ebenso wirkt auch die ständige Neigung in unserer Industrie, die einzelnen Werke zu vergrößern und zu verschmelzen, um die Gesamtkosten im Verhältnis zu der Gesamterzeugung zu verringern. Wenn also der technische Fortschritt eines Landes stets genügend rege ist, so wird das Kapital zunächst keinen ausreichenden Grund haben, die unbequeme und nie gefahrlose Auswanderung vorzuziehen. Der Fortschritt im Lande muß gegenüber anderen Ländern zurückgeblieben sein, damit für das Kapital ein begründeter wirtschaftlicher Anlaß zur Auswanderung gegeben ist.

Man kann auch, um den dem Kapital unangenehmen wirtschaftlichen Druck abzuwälzen, das Streben statt auf möglichste Minderung der Selbstkosten auf Minderung des Wettbewerbes richten. Das tun unsere Kartelle und Syndikate. Sie können, besonders wenn ein allzu scharfer Wettbewerb zu unwirtschaftlich niedrigen Preisen geführt hatte, der Volkswirtschaft anerkennenswerte Dienste leisten. Das Kartellwesen birgt aber auch die Gefahr, daß die Macht auf dem Markte mißbraucht wird, um der Bevölkerung durch nicht gerechtfertigte hohe Preise eine Sonder-Steuer aufzuerlegen. Es ist auch vorgekommen, daß in kartellierten Gebieten aus wirtschaftlicher Bequemlichkeit wichtigen Neuerungen ungebührlich lange Widerstand geleistet wurde.

Das Kapital strebt stets nach den Orten mit den günstigsten Bedingungen. Es sucht zwar zunächst immer im Inlande unterzukommen, weil es hier geringeren Gefahren ausgesetzt ist. Wenn aber der Stand der angewandten Wissenschaften nicht hoch genug

Digitized by Google

ist, um den Vorsprung einzuholen, den die Länder mit günstigerem Klima und reicheren Bodenschätzen durch die Natur haben, wenn auch die ausgleichende Organisation versagt oder fehlt, dann wandert das Kapital aus und sucht die vorteilhafteren Verzinsungen auszunutzen, die das Ausland in solchem Falle gewähren kann. Allerdings kann der Strom durch eine bevormundende Kapitalpolitik auch künstlich geleitet werden. Das absichtlich ins Ausland gesandte Kapital fehlt natürlich erst recht der heimischen Entwicklung und fördert ein fremdes Wirtschaftsgebiet. Man darf dagegen nicht geltend machen, daß das fortgeliehene Kapital unseren heimischen Gewerben Aufträge erkauft. Diese günstige Folge tritt zunächst gar nicht, regelmäßig ein. Wenn sie sich aber tatsächlich mit der Kapitalausfuhr verknüpft, so werden zwar einige Wirtschaftsgebiete dadurch einen Nutzen haben. Wäre aber das Kapital im Lande geblieben, so hätte es in seiner vollen Höhe und mit andauernder Wirkung unsere Wirtschaft befruchtet. Es hätte unsere Gütererzeugung vermehrt, unseren Arbeitern dadurch Verdienst gegeben und ihre Kaufkraft verstärkt. Die gesamte Wirtschaft wäre dadurch unterstützt worden, während das ausgewanderte Kapital, wenn überhaupt, so nur einigen bevorzugten Industrien Aufträge erteilt Es sind das immer die großen und starken Industriezweige, die in enger Fühlung mit den leitenden Banken stehen. Die Kapitalpolitik, die mit Rücksicht auf mögliche Aufträge Kapital ins Ausland sendet, sucht Sondervorteile zu erringen, die volkswirtschaftlich nicht erwünscht sein können, weil der allgemeine Nachteil auch im günstigsten Falle größer ist, als der Nutzen, den einzelne Kapitalmächte für sich damit verbinden können.

Man hat die Kapitalwanderung auch in diplomatische Dienste zu stellen versucht. Der Weltkrieg hat uns gezeigt, daß das Kapital kein geeignetes Werkzeug für politische Ziele ist. Die Politik paßt sich häufig neuen Verhältnissen an. Die Kapitalanlage kann aber nicht ebenso plötzlich zurückgezogen werden. Die Länder, die also einmal politische Zugeständnisse durch bewilligte Anleihen erkauft haben, sind in Zukunft vom guten Willen ihres Schuldners abhängig. Deutschland hat vielfach Kapital an Länder gegeben, die heute mit ihm Krieg führen, wie z. B. Rumänien. Die rumänischen Anleihen, Stadtanleihen und Industriepapiere, die in deutschem Besitz sind, haben keinen Einfluß auf die rumänische Entschließung ausüben können. Man sollte daher für politische Vorteile nur solche wirtschaftlichen Gegengaben gewähren, die man bei einer Aenderung der politischen Stellung auch wieder aufheben kann, also Vergünstigungen für den Handel durch die Zoll- oder Verkehrspolitik. Man muß aber hier doch einen Unterschied machen, denn wenn Länder durch ein Bündnis aneinandergekettet sind, das für ihr Fortbestehen dauernden Wert hat, so wird das kapitalreichere Land auch darum besorgt sein, die wirtschaftliche Lage seiner Bundesgenossen möglichst zu heben und zu stärken. Dann wird sich aber auch oft ein Ausgleich der Gefahr durch eine Sicherung der Rohstoffeinfuhr schaffen lassen. Politische Irrtümer sind aber nie ganz auszuschließen, das muß man festhalten.

Die großen Kreditanstalten können durch ihre Kapitalpolitik die wirtschaftliche Lage ihres Landes erheblich beeinflussen. Ein Land wie Frankreich, das durch seine Finanzmänner das Kapital mit Vorliebe ins Ausland geleitet hat, kann zwar in der ganzen Welt Verbindungen anknüpfen, die seinen Ruhm überall mehren, aber die einheimische Industrie wird dadurch künstlich gehemmt. Das eigene Wirtschaftsgebiet muß an innerer Kraft und Leistungsfähigkeit hinter anderen Ländern zurückbleiben, die ihm dann schließlich durch ihre wirtschaftliche Ueberlegenheit den Rang ablaufen werden. Die Hauptverantwortung für solche Kapitalpolitik muß man dem Staate zuschreiben. Dabei braucht man nicht gleich daran zu denken, daß der Staat unerwünschte Kapitalwanderung verbieten solle. Er kann den wirtschaftlichen Fortschritt auch ohne Zwang unterstützen. Durch seine gewerblichen Schulen, Hochschulen, Versuchsanstalten kann er die Werktätigkeit im Lande anspornen, neue Möglichkeiten erschließen und alte ausbauen. Wenn es ihm gelingt, die Belehrung und Schulung immer auf zeitgemäßer Höhe zu halten, so wird der Stand der Technik und Betriebstechnik es dem Kapital auch ermöglichen, im Inlande genügend vorteilhafte Anlage zu finden. Der Staat kann den Kapitalstrom auch unmittelbar durch die Börsen und durch die einflußreiche Staatsbank lenken. Außerdem wird hier auch eine verständnisvolle wirtschaftliche Gesetzgebung viel nutzen und anregen können. Die Gewerbeordnung, das Recht der Unternehmungsformen und Gesellschaften, ein Kartellrecht, alle haben ihre starke kapitalwirtschaftliche Seite, weil sie die Voraussetzungen beeinflussen, die das Kapital bewegen und lenken. Wenn also ein Land in seiner Entwicklung stehen bleibt oder nicht genügend fortschreitet, trotzdem Kapital genug zur Befruchtung da wäre, wenn es im Lande festgehalten würde, so hat der Staat seine Pflichten nicht begriffen, die Gesetzgebung wirtschaftlich versagt.

Der Krieg verbraucht und vernichtet ungeheuere Kapitalmengen. Er stört die Kapitalbildung und gibt der Kapitalbewegung neue Richtung. Für jedes der drei großen kapitalausführenden Länder, England, Frankreich und Deutschland machen die Kriegskosten nur bis Anfang August 1916 ungefähr ein Viertel ihres Volksvermögens aus. England hatte sogar etwas mehr verbraucht, Deutschland und Frankreich hatten das Viertel damals noch nicht ganz erreicht. Bei dieser Unkostenberechnung fehlen aber noch die Ausgaben für die Fürsorge der Gemeinden und Privaten. Es ist zu verstehen, daß diese Riesensummen Schrecken einflößen und dem sonst nicht gerade Aengstlichen das Gespenst einer drohenden Verarmung auftauchen lassen. Sicher ist, daß die Kapitalvergeudung durch den Krieg groß genug ist, um jeden einsichtigen Menschen davon zu überzeugen, daß auch der vorteilhafteste Krieg keine wirtschaftlichen Freuden bringen kann. Aber zum Glück verbindet sich doch nicht mit der ganzen Kostenlast des Krieges eine Verminderung des vorhandenen Volksvermögens. Dem Deutschen kann zu seiner Beruhigung gesagt werden, daß sein Land von allen kriegführenden kapitalwirtschaftlich am günstigsten abschneidet. Zunächst sind die unbeweglichen Kapitalgüter ja im allgemeinen noch vorhanden. Sie haben erheblich nur dort gelitten, wo der Kampf getobt hat. Da Deutschland nun den Krieg überwiegend in Feindesland ausfechten konnte, so sind verhältnismäßig wenige öffentliche und private Bauten zerstört. Die Ertragsfähigkeit seines Grund und Bodens hat nirgends so gelitten, wie die durch endlose Kämpfe befreiten Teile Frankreichs, die wohl noch lange als Wüste liegen werden, wenn längst wieder der Friede an anderen Orten die vernachlässigte Feldbestellung ausgeglichen hat. Die Hauptsache bleibt zwar überall, daß die Fähigkeiten und Fertigkeiten trotz des Fehlens so vieler leistungsfähiger Menschen für die Volkswirtschaft als Ganzes so leicht nicht verloren gehen können, und gerade diese produktiven Kräfte müssen bei der künftigen Neubildung des Kapitals am lebhaftesten beteiligt sein.

Eine starke Kapitalvernichtung ist allerdings bei den beweglichen Kapitalgütern zu beklagen. Dennoch ist die wirkliche Verminderung des deutschen Volksvermögens beträchtlich geringer,

Digitized by Google

als die rohe Angabe der gesamten Kriegskosten zunächst vermuten läßt. Alfred Lansburgh schätzt sie für Deutschland Ende 1916 auf noch nicht 25 Milliarden Mark. Wodurch ist denn der übrige Teil der Kriegskosten gedeckt? Die Kapitalneubildung hat während des Krieges nicht aufgehört. Sie ist zwar eingeschränkt. Der vorsichtige Rechner Julius Wolf nimmt immerhin an, daß zwei Drittel der üblichen Kapitalbildung auch während des Krieges dem Kapitalmarkte erhalten geblieben sind. Dieser Kapitalzuwachs, der im Jahr etwa 7—8 Milliarden beträgt, ist durch den Krieg aufgezehrt. Diese Summe erscheint also nicht als Verlust, sondern als ausgebliebene Vermögensvermehrung. Weitere Milliarden stammen weder aus dem Volksvermögen noch aus einem ausgebliebenen Ueberschuß. Sie sind von der Bevölkerung erspart durch Verzicht auf viele Güter, die wir im Frieden zu verbrauchen pflegten. Die große Enthaltsamkeit, die dem ganzen Volke aufgezwungen worden ist, kommt dem Staate zugute, der die durch den geringeren Konsum entlastete Güterherstellung für seine Zwecke in Anspruch nimmt. Das muß ein Trost für manche unbequeme Entbehrung und für manchen Verzicht auf alte Gewohnheiten sein. Je stärker wir uns einschränken müssen, desto mehr spart die Volkswirtschaft für den im Kriege so übergroßen Verbraucher Staat, desto mehr Kriegskosten werden durch die Kriegswirtschaft sofort gedeckt, desto kräftiger gehen wir an jenem so heißersehnten Tage in die Friedenswirtschaft über. F. A. B.

Technische Rundschau.

Erfolge mit Aluminiumkolben und -Zylindern.

Wir haben bereits mehrfach über die Erfolge berichten können, die in Amerika mit Aiuminiumkolben und sogar -Zylindern gemacht worden sind. Ueber Holland (De Motorkampioen) kommt uns nun weitere Nachricht zu, daß Aluminiumkolben und -Zylinder auch in Frankreich Erfolge hatten. Größere Werke wie franz. Fiat, Gnôme und Lorraine Dietrich machten zunächst Versuche auf breiter Basis. Das letztere Werk ließ z. B. einen 8-Zylinder-Aluminium-Motor in einer Dauerprobe über 100 000 km laufen; ein anderes Werk ließ gar 3 Wagen ein Jahr lang täglich 12 Stunden laufen usw. Es sollen bei diesen Gewaltproben keinerlei Anstände sich ergeben haben.

Ueber die Aluminiumzylinder wird berichtet, daß sie mit besonderem Vorteil für Lastwagen Verwendung finden sollen. Die 4 Zylinder sind in einem Gußstück hergestellt. In die Zylinder sind stählerne Laufflächen eingesetzt. Der Kopf ist abnehmbar eingerichtet, wie dies in Amerika ja schon durchweg Brauch geworden ist. Der abnehmbare Kopf besteht aus Gußeisen. Die Verwendung von Aluminium und Gußeisen nebeneinander scheint keinerlei Schwierigkeiten ergeben zu haben. Da Aluminiumguß leicht porös ausfällt, so sollen die Zylinder außen und innen behufs Dichtung emailliert sein. Ehe der Motor hinausgeschickt wird, muß er eine Dauerprobe von 50 Stunden absolvieren. Ohne Wasser und Oel wog ein derartiger Motor nur 1,08 kg pro PS.

Eine besondere, leider nicht zu ermittelnde Aluminiumlegierung machte es Panhard Levassor möglich, auch ohne Stahlfutter auszukommen. Seine Motoren sollen dabei ein ganzes Jahr lang täglich $22^1/_2$ Stunden ohne auch nur eine einzige Störung gelaufen sein.

Bei Motoren, bei denen d/s = 105/140 mm war, soll das Zylindergußstück, das früher in Gußeisen 52 kg wog, nur noch 21 kg gewogen haben. Peugeot will bei einem Motor mit 95 mm d statt 76,5 kg 28,3 kg erreicht haben. Bei einem 8-Zylindermotor, der übrigens 2800 Touren per Minute lief, sollen 90 kg an Gewicht erspart worden sein — das wäre allerdings ein großer Vorteil.

Entgegen den amerikanischen Behauptungen, nach denen Aluminiumkolben nur ein Drittel der gußeisernen wiegen sollen, sagt man in Frankreich, daß die Aluminiumkolben nur wenig leichter seien. Allerdings versieht man in Frankreich die Aluminiumkolben ausreichend mit Kühlrippen, andernfalls würde man auch dort zu den geringen in Amerika erzielten Gewichten kommen. Trotz der nur geringen Gewichtsersparnis sind die Vorteile der Aluminiumkolben doch ganz erhebliche. Einmal ist die Bearbeitung sehr leicht, und dann erfolgt der Wärmeabtransport dank der großen Kühloberfläche und der größeren Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums erheblich rascher. Man kann sich daher auch an höhere Kompressionen herantrauen und, was besonders zu Kriegszeiten wohl zu beachten ist, mit minderen Schmierölen auskommen. So stolz ist man wohl schon lange nicht mehr, um vom Schmieröl einen Entflammungspunkt von 300° zu verlangen. Da die Aluminiumkolben längst nicht so heiß werden wie die gußeisernen, so soll die Verwendung von Schmieröl mit einem Entflammungspunkt von 200° auch noch verwendbar sein. K. B.

Rechtsfragen.

Ein Automobil muß einem Schienenreiniger auf dem Fahrdamm ausweichen.

Urteil des Reichsgerichts.

sk. (Nachdr. verb.) Der Streckenwärter M. war in S. damit beschäftigt, die Schienen der Straßenbahn mit einer Schippe zu reinigen, als das Automobil eines gewissen K., in dem die minderjährige Tochter des K. zur Schule fuhr, sich näherte. Gesteuert wurde das Auto von dem Chauffeur K. Dieser gab einige Hupensignale, die M. indessen nicht beachtete, da nach seiner Meinung die Straße auf beiden Seiten breit genug war, um das Gefährt vorbei zu lassen. Der Chauffeur seinerseits rechnete wohl damit, daß M. zur Seite trat, und behielt seinen Kurs bei. Im letzten Moment lenkte er etwas ab, da aber im selben Augenblick M nach derselben Richtung hin ausweichen wollte, wurde er von dem Kotflügel des Autos erfaßt und zu Boden geschleudert, wobei er nicht unerhebliche Verletzungen davontrug. Er behauptete, durch diesen Unfall arbeitsunfähig geworden zu sein und strengte gegen den Besitzer des Automobils und seinen Chauffeur als Gesamtschuldner Klage auf Schadensersatz und Schmerzensgeld an.

Das Landgericht S. stellte die Klage als im Grunde gerechtfertigt fest, wogegen M. Berufung einlegte. Das Oberlandesgericht C. entschied im gleichen Sinne, und zwar mit folgender Begründung:

„Zunächst ist von der Klagesumme dasjenige abzuziehen, was der Kläger bereits von der Krankenkasse erhalten hat, denn

Digitized by Google

nach § 1742 der Landesversicherungsordnung gehen seine Ansprüche in diesem Punkt auf die Kasse über. Aber auch insoweit eine Entschädigung von der Kleinbahnberufsgenossenschaft erfolgt ist, entbehrt die Klage der Berechtigung, da eben kein Schaden mehr vorliegt. Im übrigen ist die Klage dem Grunde nach berechtigt. Nach den §§ 7 und 18 des Gesetzes betreffend den Verkehr mit Kraftfahrzeugen haftet der Besitzer für jeden durch das Fahrzeug entstandenen Schaden, es sei denn, daß er den Gegenbeweis führt. Ein mitwirkendes Verschulden des Verletzten gemäß § 254 BGB. liegt hier nicht vor. Der mit seiner Arbeit des Schienenreinigens beschäftigte Kläger brauchte seine Stelle nicht bei der Annäherung eines jeden Fuhrwerks zu verlassen, da er auf diese Weise seine Tätigkeit nicht hätte fortsetzen können. Er konnte damit rechnen, daß Wagen ihn nicht ohne zwingenden Grund stören würden und an ihm vorbeiführen, umso mehr, als die Straße zum Ausbiegen auf beiden Seiten hinlänglich Raum bot. Der Kläger war durch seine Verrichtung an die Gleise der Straßenbahn gebunden; das konnte dem Lenker des Automobils nicht entgehen. Aus dem Umstand, daß ein Zeuge dem M. „Achtung" zurief, kann nicht die Verpflichtung für letzteren hergeleitet werden, Platz zu machen, da dieser Zuruf den Kläger wohl nur ganz im allgemeinen auf die Möglichkeit einer Gefahr aufmerksam machen sollte. — Bei dieser Sachlage erübrigen sich Erörterungen und Beweiserhebungen über die Frage, ob der Kläger die Hupensignale des Beklagten gehört haben kann oder nicht, ob solche Signale überhaupt gegeben wurden, bezw. wie oft sie ertönten, ob wirklich die Hupe des Autos genügend laut war, ob sie hell und scharf tönte, oder ob sie, wie der Kläger behauptet, defekt war; denn selbst wenn M. die Hupentöne hörte, lag für ihn aus den erwähnten Gründen keine Veranlassung vor, seinen Posten zu verlassen. — Sonach lag in dem unrichtigen Verhalten des Beklagten allein die Ursache des Unfalls, und es war zu erkennen, wie geschehen."

Gegen diese Entscheidung wandte sich der Beklagte mit der Revision an das Reichsgericht, indem er rügte, daß die Frage des mitwirkenden oder überwiegenden Verschuldens des Verletzten durch das Berufungsgericht nicht genügend geprüft bezw. in einer falschen Richtung beantwortet sei. M. habe bei Ertönen der Signale und bei dem warnenden Zuruf der Zeugen unbedingt aufmerksam sein und durch ein entsprechendes Verhalten seinerseits den Unfall zu verhüten suchen sollen. Er habe aber nichts dergleichen getan, somit den Unfall selbst verschuldet und die Kosten selbst zu tragen. — In der Verhandlung des VI. Zivilsenats des höchsten Gerichtshofes wurde jedoch die Entscheidung des Oberlandesgerichtes im vollen Umfang bestätigt und damit eine Entscheidung von prinzipieller Bedeutung für alle Fuhrwerksbesitzer geschaffen.

Automobil-Gesellschaftsfahrten zu Reklamezwecken sind keine Vorführungsfahrten.

sk. (Nachdr., auch im Auszug, verb.) Die allgemeinen Bedingungen der Versicherungsgesellschaften enthalten Bestimmungen über Automobilvorführungsfahrten und verlangen wegen der mit solchen Fahrten verbundenen vermehrten Gefahr höhere Prämiensätze. Es ist nun wiederholt von Firmen, die Automobile fabrizieren bezw. in den Handel bringen, die Ansicht vertreten worden, daß nicht nur solche Fahrten, bei denen einem bestimmten Kaufliebhaber ein Kraftwagen in geschäftsüblicher Weise vorgeführt wird, unter den Begriff Vorführungsfahrten fallen, sondern auch die sogenannten Gesellschaftsfahrten, an denen verschiedene Konkurrenten teilnehmen und die speziell Reklamezwecken dienen. Dieser Ansicht ist das Reichsgericht in einer jüngst gefällten Entscheidung entgegengetreten.

An einer Tourenfahrt eines Automobilklubs beteiligte sich auch ein Kraftwagen einer Automobilhandlung, in dem auch der Reisende der Firma fuhr. Unterwegs wurde der Wagen von einem Unfalle betroffen. An einer Straßenkurve überschlug er sich zweimal; der Reisende stürzte heraus und erlitt schwere Verletzungen. In einem Vorprozesse gelang es ihm, die Verurteilung der Automobilfirma zum Ersatze des Schadens herbeizuführen. Nunmehr hielt sich die Firma im Wege der Regreßklage an die Lebens- und Pensionsversicherung J. in H., bei welcher sie gegen die gesetzliche Haftpflicht versichert war. Das Landgericht Cöln erkannte nach dem Klageantrage, dagegen wies das Oberlandesgericht Cöln als Berufungsinstanz die Klage ab. Die Automobilfirma wandte sich noch mit der Revision an das Reichsgericht, hatte aber auch hier keinen Erfolg: Der 7. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes wies das Rechtsmittel zurück.

Aus der Begründung des Reichsgerichts:

Gegenstand der Versicherung war auch die Haftpflicht aus dem Vorführen von Automobilen, und hierfür müßte ein besonderer Zuschlag zur Prämie gezahlt werden. Die Parteien streiten darüber, ob die Fahrt eine Vorführungsfahrt im Sinne des Versicherungsvertrages war. Der Berufungsrichter hat diese Frage verneint. Eine Begriffsbestimmung des Vorführens von Automobilen ist weder im Versicherungsantrage, noch in den Allgemeinen Versicherungs-Bedingungen gegeben. Der Berufungsrichter ist der Meinung, daß unter Vorführungsfahrt nur die gemeinübliche Einzelfahrt mit einem bestimmten Kaufliebhaber zu verstehen sei. Eine solche Vorführungsfahrt unterscheide sich von den gewöhnlichen Geschäftsfahrten. Sie begründe eine Gefahrerhöhung, weil es sich dabei darum handle, die Höchstleistung zu zeigen. Deshalb werde auch ein Zuschlag zur gewöhnlichen Prämie erfordert. Erheblich größer sei aber das Risiko bei gemeinschaftlichen Fahrten von Konkurrenten zu Zwecken der Reklame und des Wettbewerbs. Hier bestehe der besondere Anreiz, andere Kraftwagen zu überholen und womöglich einen Preis oder eine sonstige Anerkennung zu erringen. Nach den Grundsätzen von Treu und Glauben hätte die Beklagte, wie der Berufungsrichter ausführt, hiernach erwarten dürfen, daß die Klägerin es besonders zum Ausdruck bringen würde, wenn sie sich auch gegen die Haftpflicht aus solchen ungewöhnlichen und besonders gefährlichen Fahrten versichern wollte. Auch bei der hier in Rede stehenden Fahrt ist festgestelltermaßen der Schaden nur dadurch herbeigeführt worden, daß der Geschäftsführer der Automobilfirma den Versuch gemacht hat, den Kraftwagen eines anderen Teilnehmers zu überholen, ohne die Beschaffenheit der Straße gehörig zu beachten. Wenn die Revision meint, daß man auch auf einer Gesellschafts- und Reklamefahrt einen Kraftwagen „vorführen" könne, so ist das zwar richtig, aber es handelt sich dann doch jedenfalls um eine ungewöhnliche und mit einem besonderen Risiko verbundene Art des Vorführens. Käme es nur darauf an, daß die Fahrt zugleich dem Zwecke der Vorführung dient, so wäre nicht einzusehen, warum nicht auch Renn- und Wettfahrten, wenn sie nebenbei jenen Zweck verfolgen, mit unter die Versicherung fallen würden. Soweit geht die Revision aber selbst nicht, obwohl sie anerkennen muß, daß eine

Digitized by Google

ausdrückliche Ausschließung der Renn- und Wettfahrten nicht stattgefunden hat. Dem Berufungsrichter ist demnach beizustimmen, wenn er ausführt, Vorführungsfahrten im Sinne des Versicherungsvertrages seien nur solche Fahrten, bei denen einem bestimmten Kaufliebhaber ein Kraftwagen in geschäftsüblicher Weise vorgeführt werden solle, nicht aber auch Fahrten, die in der Hauptsache zu anderen, gefährlicheren Zwecken bestimmt seien und nur nebenher dem Zwecke der Vorzeigung dienten. (Aktenzeichen VII. 97/16, Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 13 608 Mark.)

Kriegsmassnahmen.

Eine **Uebersicht derjenigen Radbauarten,** welche als **Ersatz für elastische Bereifung für Personenkraftwagen zugelassen sind,** ist im Heft 7/8, April 1917, veröffentlicht worden.

Hierzu tritt ferner: **Radart der Firma B. Nossen in Berlin-Halensee.**

Wir bemerken hierzu, daß für die Inbetriebsetzung eines bisher überhaupt noch nicht oder nicht wieder zugelassenen Kraftfahrzeuges, auch wenn es mit Rädern einer der in der vorerwähnten Uebersicht aufgeführten Bauarten versehen ist, nach wie vor die Erlaubnis der zuständigen höheren Verwaltungsbehörde erforderlich ist. G. S.

Aus der Vergangenheit des Automobils.

Von Th. Wolff-Friedenau.

(Fortsetzung aus Heft 7/8, Seite 80.)

Cugnots Fahrzeug wurde jedoch der Ausgangspunkt ähnlicher Versuche und Konstruktionen seitens anderer Erfinder. Speziell in England, dem klassischen Lande der Erfindung und Vervollkommnung der Dampfmaschine, traten mehrfach Techniker mit Konstruktionen von Dampffahrzeugen nach Art des Cugnotschen Wagens an die Oeffentlichkeit. So im Jahre 1770 ein Doktor Robison, der in einem wissenschaftlichen Werke den Gedanken eines Dampfwagens eingehend erörterte und einen solchen auch beschrieb, ferner im Jahre 1785 William Murdock, Ingenieur in den Werken James Watts, der einen dreirädrigen Dampfwagen konstruierte, dessen Kupferkessel durch eine Spirituslampe geheizt wurde. Die Anordnung der drei Räder hatte den Zweck, dem Fahrzeug, unbeschadet seines mechanischen Antriebes, die notwendige Lenkbarkeit zu verleihen. Der Wagen soll eine Geschwindigkeit von etwa 13 Kilometern in der Stunde gehabt haben, wobei allerdings nicht erwähnt wird, wie lange der Wagen diese Geschwindigkeit einhielt und wie lange er überhaupt hintereinander zu fahren imstande war. Groß kann auch die Leistungsfähigkeit dieses Fahrzeuges nicht gewesen sein, denn mangelnde praktische Erfolge waren auch hier die Ursache, daß der Erbauer weitere Versuche anstellte. Auch James Watt, aus dessen Arbeiten die vervollkommnete Dampfmaschine hervorgegangen war, hatte sich gelegentlich mit der Idee von durch Dampfkraft getriebenen Straßenfahrzeugen befaßt und bereits im Jahre 1784 ein Patent auf bewegliche Dampfmaschinen zum Fortschaffen von Schienenfahrzeugen genommen. Watt mochte jedoch durch seine vielfachen anderen Arbeiten zu sehr in Anspruch genommen gewesen sein, um sich auch diesem Problem mit genügender Hingabe widmen zu können.

Zu den Erfindern selbstfahrender Kraftfahrzeuge dieser Art gehören ferner auch die Brüder Georg und William Symington, beides Grubeningenieure in Wanlockhead in Schottland, die im Jahre 1786 mit einer Dampfkutsche an die Oeffentlichkeit traten. Nach einer zeitgenössischen Abbildung bestand das Vehikel in einer auf Rädern gesetzten einzylindrigen und mit Kondensator versehenen Dampfmaschine, deren Kolbenstange vermittelst Zahnräder auf die hinteren Räder des Wagens wirkte. Vorder- und Hinterräder waren sehr weit auseinandergestreckt, und in den Zwischenraum war ein komfortabel eingerichteter Kutschwagenkasten eingebaut. Das Fahrzeug machte bedeutendes Aufsehen und sein Ruhm drang weit über die Landesgrenze hinaus. So brachte eine Nürnberger Zeitung, der „Donnerstägige Friedens- und Kriegskurier", wie jetzt noch in der erhalten gebliebenen Nummer des Blattes nachgelesen werden kann, über das Fahrzeug folgende hoffnungsvolle Mitteilung: „In diesem erfindungsreichen Zeitalter ist endlich, wenn die Sache ihre volle Richtigkeit hat, eine der nützlichsten Entdeckungen gemacht worden, welche für das gesellschaftliche Leben wichtige Folgen haben kann. Zween Brüder, Georg und William Symington, welche zu Wanlockhead in der Grafschaft Dumfries in Schottland die Aufsicht über gewisse Bleiminen führen, sind die Erfinder eines Wagens geworden, der, ohne die Kräfte lebendiger Kreaturen dazu zu gebrauchen, weit geschwinder geht als unsere jetzigen Fuhrwerke, die durch Pferde oder sonstwie gezogen werden. Die ganze Kraft, welche sie dazu gebrauchen, liegt in einer kleinen Dampfmaschine, welche, um sie 24 Stunden in Gang zu halten, nicht mehr als 5 Pence wert Steinkohle verlangt. Ein einziger Mensch, der zugleich das Feuer unterhält, kann den Wagen in allen beliebigen Richtungen als Fuhrmann dirigieren. Sie haben jetzt einen vierrädrigen Wagen verfertigt, der eine Last von 16 Zentnern führt und in einer Stunde 10 englische Meilen (zwei deutsche) läuft. Fuhrlohn und Reisekosten werden also, wenn diese Wagen erst in Gebrauch sind, sehr wohlfeil werden. Wie alsdann der Finanzminister seine Auflage auf Postpferde und seine Taxen auf

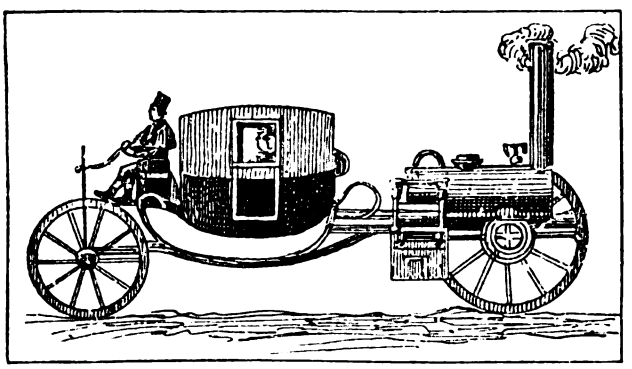


Abb. 6. Symingtons Dampfkutsche aus dem Jahre 1786.

Digitized by Google

zwei- und mehrspännige Fuhrwerke ersetzen wird, muß die Zeit lehren. Die Erfinder haben sich ein ausschließliches Privilegium für ihre zu verfertigenden Wagen verschafft!" — Der „Donnerstägige Friedens- und Kriegskurier" hat sich den Kopf über den Finanzminister und dessen Steuerkunst umsonst zerbrochen, denn die Symingtonsche Dampfkutsche hat die Postpferde ebensowenig wie ihre Vorgänger entbehrlich machen können. Die Schwierigkeiten der Wege, die Unebenheiten des gewöhnlichen Straßenpflasters machten einen dauernden Betrieb des Fahrzeuges unmöglich, versetzten dieses in ständig heftige Erschütterungen, die fortwährend Brtriebsstockungen herbeiführten und die ganze Maschine ruinierten. Die erzielten Erfolge waren jedenfalls nicht imstande, die Gebrüder zur Fortsetzung ihrer Versuche zu ermutigen; sie wandten sich vielmehr dem Bau von Dampfbooten zu, wo sie mehr Erfolge und Lorbeeren ernteten.

Ein größerer Erfolg, in technischer Hinsicht wenigstens, war dem Amerikaner Oliver Evans beschieden. Dieser, Wagenbauer und Mechaniker von Beruf, der Erfinder einer Spinnmaschine und eines Mühlengetriebes, der ferner als Konstrukteur und Verbesserer der Dampfmaschine einen hervorragenden Platz in der Geschichte derselben neben Watt einnimmt, hatte schon gegen Ende des 18 Jahrhunderts eine Hochdruckdampfmaschine ohne Kondensation entworfen, die er zur Anwendung für die Fortbewegung von Wagen empfahl und sich im Jahre 1786 patentieren ließ. Er baute dann einen Dampfwagen, der mit dieser Maschine ausgerüstet war und mit dem er eifrig Versuche anstellte. Um jedoch die große Oeffentlichkeit von der Funktion und den Vorteilen seines Fahrzeuges zu überzeugen, beschloß er, eine größere Versuchsbahn anzulegen, und im Winter des Jahres 1803 führte er auf dieser Bahn sein Dampffahrzeug, dem er den Namen „Amphibolus Oruktor" gegeben hatte, im Angesichte von etwa 20 000 Menschen durch die Straßen von Philadelphia. Die Fahrt glückte durchaus und bewies, daß das Fahrzeug durchaus gebrauchsfähig war. Doch die Verhältnisse waren Evans weniger günstig wie Watt, und der Mangel an eigenen Mitteln oder fremder kapitalkräftiger Unterstützung hinderte ihn, seine Dampfbahn, wie er es getan hatte, zu einer regelrechten Verkehrsbahn auszugestalten. Da er seine Dampfmaschine somit für den beabsichtigten Zweck nicht verwenden konnte, baute er sie, als sich ihm hierzu Gelegenheit bot, zur Fortbewegung von Flußschiffen in Form eines Dampfbaggers um, der durch ein von der Dampfmaschine angetriebenes Schaufelrad getrieben wurde. Im Jahre 1809 unternahm er einen letzten Versuch, seine Zeitgenossen von der Bedeutung seines Dampfwagens zu überzeugen und Mittel zum Bau einer Dampfbahn zu erlangen. Auch dieser Versuch schlug fehl und veranlaßte ihn zu den denkwürdigen Worten: „Die jetzige Generation will auf dem Wasser fahren, die nächste wird Pferdeeisenbahnen bauen, deren Nachkommen aber werden meine Dampfbahn als die vollendetste Form des Transportwesens verwenden." Das tragische Geschick des verkannten Erfinders findet in diesen Worten, die nahezu buchstäblich genau in Erfüllung gegangen sind, einen ergreifenden Ausdruck.

Endlich muß noch die Dampfkutsche von Trevithik und Vivian erwähnt werden. Diese beiden, Ingenieure in der englischen Grafschaft Cornwalis, hatten im Jahre 1801 die Hochdruckdampfmaschine, die gegenüber der älteren Wattschen Maschine bedeutende Vorteile aufwies, in England eingeführt und gingen ebenso wie Evans daran, diese als Motor für Wagen zu verwenden. Sie stellten einen derartigen Wagen auch fertig und nahmen auf diesen auch ein Patent, das ihnen das ausschließliche Recht, gewöhnliche Straßen mit Dampfwagen zu befahren, zusicherte. Obwohl dieses Fahrzeug nun bereits eine ganz bedeutende technische Entwicklung verriet und es auch zweifellos die verhältnismäßig vollendetste aller bis dahin erzeugten Formen von Dampfwagen darstellte, war es dennoch für den praktischen Gebrauch nur wenig geeignet. Die Unebenheiten der Straße machten sich auch hier wie bei allen Vorgängern des Fahrzeuges als unüberwindliche Schwierigkeiten geltend. Nicht nur, daß sie die Leistungsfähigkeit des Wagens gewaltig reduzierten, waren auch die fortwährenden Stöße und Erschütterungen, die sie mit sich brachten, von total zerstörender Wirkung auf das Fahrzeug, dessen kunstvoller Mechanismus dem nicht standzuhalten vermochte. Aus allen diesen Gründen konnte sich auch dieser Wagen als Straßen- oder Lastfahrzeug keine Bedeutung erringen.

Doch die Arbeit Trevithiks war keine verlorene Tat gewesen. Er wurde durch den so wenig befriedigenden Ausfall jener Versuche zu der eminent wichtigen Erkenntnis geführt, daß das dampfbetriebene Kraftfahrzeug bei dem damaligen Stande seiner Technik für die Fahrt auf der gewöhnlichen freien Straße nicht geschaffen war, daß die Unebenheiten und sonstigen Mängel und Schwierigkeiten des Straßenpflasters den Betrieb von Automobilen der damaligen Konstruktionsstufe dauernd unmöglich machen mußten. Was aber auf dem Straßenweg nicht zu erreichen war, das mußte sich, so folgerte Trevithik, auf einer von den Unebenheiten und sonstigen Mängeln der gewöhnlichen Straße freien Kunstbahn, etwa einer Schienenbahn, erreichen lassen. Es war damals bereits in den englischen Bergwerken für die Zwecke des Güter- und Materialientransportes eine Art Schienenbahn in Anwendung, die von Pferden, zum Teil auch von Menschen gezogen wurden. Die erwähnten Bahnen, die in den großen englischen Bergwerken eine sehr ausgedehnte Anwendung fanden und in ähnlicher Form auch in anderen Ländern, beispielsweise auch in vielen deutschen Bergwerken, vorhanden waren, bestanden aus parallelen Gleisen eiserner und gut fundamentierter Schienen und dienten dem Transport der Erzeugnisse der Bergwerke von den Schächten nach den Verladestellen. Für den Betrieb dieser Bahnen bzw. der hier verkehrenden Förderwagen die Dampfkraft zu verwenden und dadurch die ganze Einrichtung auf eine viel höhere Stufe der Leistungsfähigkeit und technischen Vollkommenheit zu heben, war das große Problem der Techniker jener Tage, dessen Lösung von größter industrieller Bedeutung war. Man hatte die Lösung dieses Problems zunächst in der Weise versucht, daß man stehende Dampfmaschinen verwandte, die vermittelst großer, auf Trommeln gewickelter Seile die Wagen die steilen Fahrwege emporwanden, eine Betriebsweise, die auch eine zeitlang in Anwendung war, jedoch zahlreiche Mängel und Unvollkommenheiten aufwies und den Wunsch nach einer zweckmäßigeren Art des Kraftbetriebes seitens der Bahnbesitzer aufrechterhielt.

Trevithik, der mit der Verwendung von Dampfwagen auf den gewöhnlichen Straßenwegen so wenig günstige Erfahrungen gemacht hatte, war der erste, der die Lösung jenes Problems in der Weise versuchte, daß er den Dampfwagen als Zugkraft jener Schienenwagen verwandte. Auf den glatten, gleichmäßigen und ebenen Schienenbahnen der Bergwerke mußte die Verwendung von Dampfwagen ungleich günstigere Erfolge zeitigen, als auf den in der gewöhnlichen Weise gepflasterten Straßen oder gar den auf der ungepflasterten Landstraße —, das war das wichtigste Ergebnis seiner bis dahin angestellten vergeblichen Versuche mit dem Bau und Betrieb von Dampfwagen. Entschlossen ging er daran, den Dampfwagen als Schienenfahrzeug umzubauen,

Digitized by Google

was freilich eine vollständige konstruktive Umwandlung seines Fahrzeuges, seiner Dampfkutsche, erforderte. An Stelle der Dampfkutsche, bei welcher der Kutschkasten ungefüge in den Dampfwagen eingebaut war, trat zum ersten Male die Lokomotive, dazu bestimmt, auf den Schienenbahnen als Vorspann des Bergwagenzuges zu dienen. Im Jahre 1805 erfolgte die erste Anwendung eines Trevithikschen Schienenwagens, der bereits in allen Teilen die Konstruktionselemente der heutigen Lokomotive erkennen läßt, auf der Bahn Merthyr—Tydvill in Wales. Die Maschine war mit einem horizontal liegenden Zylinder versehen; die Uebertragung der Bewegung des Kolbens auf die Räder wurde durch Kurbelstangen nebst zwei Zahnrädern vermittelt, an deren Achsen die Triebräder angeschlossen waren. Mit dieser Maschine erzielte der Dampfwagen seinen ersten praktischen Erfolg. Die Lokomotive zog einen Zug von 200 Zentnern Gewicht mit einer Geschwindigkeit von 7 Kilometern in der Stunde; ein voller Erfolg, der die Verwendbarkeit des Dampfwagens überzeugend darlegte und seine Bedeutung und Zukunft als Fahrzeug und Transportmittel zum ersten Male in dem Bewußtsein der Zeitgenossen aufdämmern ließ. Mit einer bereits bedeutend verbesserten und auch bedeutend leistungsfähigeren Lokomotive trat dann im Jahre 1812 George Stephenson an die Oeffentlichkeit. Seine erste Lokomotive diente, wie die Trevithiks, zum Kohlentransport der Bergwerke, und ein weiteres Jahrzehnt währte es dann noch, ehe die Schienenbahnen und die Schienenlokomotive so weit verbessert waren, um auch als allgemeine Transportmittel, besonders auch als Personenbeförderungsmittel, zum ersten Male verwandt werden zu können. Am 25. September 1825 führte George Stephenson den ersten Personen-Eisenbahnzug, der mit einer Lokomotive betrieben wurde, von Stockton nach Darlington.

(Fortsetzung folgt.)

Versicherungswesen.

Unfallversicherung für Chauffeur und Fahrgäste.

Die überwiegende Zahl der Automobilhalter versichert sich selbst gegen Unfälle und deckt sich auch durch eine Haftpflichtversicherung gegen die Vermögensschäden, die ihnen infolge der Verletzung dritter Personen drohen.

Man begegnet dabei oft der irrigen Meinung, daß eine solche Haftpflichtversicherung auch sämtlichen Insassen des Fahrzeugs, für Unfälle, die ihnen auf der Fahrt zustoßen, Ersatz biete; es wird übersehen, daß denjenigen Personen gegenüber, welche zur Zeit des Unfalls durch das Fahrzeug selbst befördert werden, oder bei dessen Betriebe beschäftigt sind, d. h. für den Chauffeur und die Fahrgäste, die strengere Haftpflicht auf Grund des Automobilhaftpflichtgesetzes nicht Platz greift, ihnen gesetzliche Schadenersatzansprüche also nur auf Grund der allgemeinen Haftpflichtbestimmungen, d. h. nur bei nachgewiesenem Verschulden des Automobilhalters zustehen. Ein solches Verschulden liegt aber sehr oft gar nicht vor! Sobald der Unfall als ein zufälliges Ereignis anzusehen ist, für das niemand verantwortlich gemacht werden kann, tritt die Haftpflichtversicherung mangels eines gesetzlichen Anspruchs nicht in Wirksamkeit, Es empfiehlt sich daher, sowohl für den Chauffeur wie für die Fahrgäste eine Unfallversicherung abzuschließen.

Der Allgemeine Deutsche Versicherungsverein in Stuttgart, mit welchem der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein neuerdings den bestehenden Begünstigungsvertrag verlängerte, hat deshalb die Einrichtung getroffen, daß sowohl die Chauffeure als auch sämtliche Fahrgäste des Automobilhalters durch einen Antrag gegen Autounfälle aller Art versichert werden können.

Die Chauffeure, die durch die neue Reichsversicherungsordnung der staatlichen Zwangsversicherung unterstellt sind, können entweder, wie bisher, gegen Berufsunfälle oder gegen Unfälle innerhalb und außerhalb des Berufs versichert werden. Es kann für sie aber auch eine Ergänzungsversicherung genommen werden, durch welche die staatliche Versicherung, die für außerberufliche Unfälle überhaupt keine und für Berufsfälle erst vom 92. Tage ab eine Entschädigung gewährt, in wirksamer Weise erweitert wird. Diese Ergänzungsversicherung sollten die Dienstherren ihren Chauffeuren auf alle Fälle zugute kommen lassen, zumal die für die ersten 13 Wochen eventuell eintretenden Leistungen der Krankenversicherung ohnehin sehr begrenzt sind, andererseits die Prämien für die Ergänzungsversicherung so niedrig berechnet wurden, daß sie neben den Beiträgen für die staatliche Versicherung (voraussichtlich nicht über 2 Prozent des Einkommens) nicht mehr ausmachen, als früher für die Unfallversicherung regelmäßig angelegt wurde.

Die Prämie beträgt für jede versicherte Mk. 1000.— Tod, Mk. 3000.— Invalidität, Mk. 1.— tägliche Entschädigung

1. für den Chauffeur:
   a) bei einer Deckung gegen Berufsunfälle allein brutto Mk. 16.—
   b) bei einer Deckung gegen Berufs- und außerberufliche Unfälle . . . . brutto Mk. 20.—
   c) bei einer Deckung gegen Berufs- und außerberufliche Unfälle, Berufsunfälle aber mit der Einschränkung, daß lediglich Kurkostenentschädigung gemäß § 10 Ziff. 3 der Versicherungsbedingungen und nur für die ersten 13 Wochen gewährt wird. . . . . brutto Mk. 9.50

   } pro Jahr.

2. für die Fahrgäste:
   bei einer Deckung gegen alle Unfälle bei Automobilfahrten und bei Hantierungen an dem Fahrzeug brutto Mk. 5,50 pro Sitzplatz und pro jahr.

Die vorstehenden Sätze ermäßigen sich indes schon vom ersten Versicherungsjahr ab um 20 Prozent Dividenden-Rabatt, so daß die Prämie angesichts des für den Versicherer stets vorhandenen Risikos einer größeren Katastrophe als sehr mäßig bezeichnet werden muß.

Die Versicherungen sind zulässig für den Fall

	des Todes Mk.	der Invalidität Mk.	der vorübergehenden Arbeitsunfähigkeit Mk.
für Chauffeure bis zu	10000.—	30000.—	10.—
„ Fahrgäste „ „	30000.—	90000.—	30.—

Der Versicherungsschutz kann auf den Todes- und Invaliditätsfall beschränkt werden; die Prämie erfährt dann eine wesentliche Ermäßigung.

Digitized by Google

Es kostet z. B. eine Versicherung jährlich

I. für die Chauffeure:

bei einer Versicherung in Höhe von
Mk. 5000.— Tod, Mk. 15000 Invalidität und Mk. 5.— Taggeld

a) gegen Berufsunfälle . . . . . netto Mk. 64.—
b) gegen Berufs- und außerberufliche Unfälle netto Mk. 80.—
c) gegen Berufs- und außerberufliche Unfälle, Berufsunfälle indes mit der Beschränkung auf Kurkostenentschädigung für die ersten 13 Wochen . . . . . netto Mk. 38.—

II. für die Fahrgäste:

bei einer Versicherung in Höhe von

a) Mk 10000 Tod, Mk. 30000 Invalidität und Mk. 10.— Taggeld pro Sitzplatz . netto Mk. 44.—
b) Mk. 10000 Tod und Mk. 30000 Invalidität pro Sitzplatz . . . . . netto Mk. 34.—

demnach beispielsweise für ein viersitziges Auto (ohne den Chauffeurplatz)

im Fall II a . . . . . netto Mk. 176.— } pro Jahr.
im Fall II b . . . . . netto Mk. 136.— }

Die Versicherung der Fahrgäste ist für industrielle und kommerzielle Unternehmungen, staatliche und städtische Verwaltungen, welche Automobile besitzen, besonders wertvoll. Die Besitzer empfinden es als unabweisliche Pflicht, diejenigen Personen, welche genötigt sind, das Automobil zu benutzen und dadurch einer erhöhten Unfallgefahr ausgesetzt werden, wie z. B. die Direktoren, Angestellten, Aufsichtsratsmitglieder, Geschäftsfreunde usw., gegen den aus einem etwaigen Unfall entstehenden wirtschaftlichen Schaden sicherzustellen. Eine Namensangabe der zu versichernden Personen ist nicht erforderlich; es sind immer so viele Fahrgäste zu versichern, als Sitzplätze — außer des Chauffeurs — in dem Automobil vorhanden sind! Befanden sich bei Eintritt eines Unfalls außer dem Besitzer oder dem Chauffeur — welche nicht als Fahrgäste im Sinne der Versicherung gelten — mehr als die im Antrag angegebenen Fahrgäste im Automobil, so ermäßigt sich die pro Fahrgast versicherte Summe in dem Verhältnis, in dem die Zahl der antragsmäßig versicherten zu der Zahl der tatsächlich mitfahrenden Fahrgäste steht.

Auf eine glatte Abwickelung der Schadenfälle legt der Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein das größte Gewicht; er läßt sich dabei stets von den Rücksichten der Billigkeit leiten.

Zu jeder Auskunft über alle Versicherungsarten sind die Direktion, die Vertreter des Versicherungs-Vereins sowie unsere Versicherungs-Abteilung jederzeit gern bereit. G. S.

Bücherschau.

Der Kraftwagen im Kriege von Dr. R. Bürner. Doppelheft Preis 60 Pf. Verlag Kameradschaft, Wohlfahrtsges. m. b. H. Berlin W. 35, Flottwellstraße 3.

Nicht unbekannt ist den Lesern unseres Blattes der Verfasser der oben genannten Hefte. Der Verein verdankt Herrn Dr. Bürner eine große Anzahl Arbeiten volkswirtschaftlichen Inhaltes und Abhandlungen über alle die Motorwagenbesitzer interessierenden rechtlichen Fragen. Als langjähriges Vorstandsmitglied des Vereins hat Dr. B. mit besonderer Aufmerksamkeit die mannigfachen Anwendungen verfolgt, die der Kraftwagen im Felde gefunden hat. Mit der Liebe eines Sammlers hat er die Verwendungsgebiete zusammengetragen, Angaben über die einzelnen Wagenarten gebracht, soweit eine Veröffentlichung bei Kriegszeit möglich wird, und schließlich führt er die einzelnen Wagen in Heft 74 gesammelt im Bilde vor. Ein Teil der vorzüglichen Aufnahmen stammt übrigens von dem Ingenieur des Vereins Herrn Leutnant Frymark her, die dieser im Felde gemacht hat.

Der geringe Preis der Schriftchen läßt sie vor allem geeignet erscheinen zu Massenversendungen als Liebesgaben für unsere Feldgrauen, die den Wert dieses oder jenes Wagens sicher selbst kennen gelernt haben. Der Kraftwagen gibt nicht nur seine Schnelligkeit und große Tragfähigkeit her, er muß auch als Schutz- und Trutzwaffe Heeresdienst tun: als Motormörser, als Panzerautomobil und schließlich in großem Anwendungsgebiet als barmherziger Samariter. Es gibt wohl kaum eine Anwendungsmöglichkeit, die in dem trefflichen kleinen Werkchen keine Beachtung gefunden hätte. K. B.

Wolfgang Vogel: **„Ratschläge für den Ankauf von Motor-Wagen und Rädern."** Zweite, bedeutend erweiterte Auflage. Preis elegant gebunden M. 4,50, broschiert M. 3,75. (Erschienen im Phönix-Verlag, G. m. b. H., Charlottenburg bei Berlin, Dernburgstr. 46.)

Das Buch gibt dem Käufer in einer für jeden Laien verständlichen Form Auskunft über alle Fragen, die beim Ankauf eines Motorwagens entstehen können. Es nennt kurz die Vorzüge und Fehler der verschiedenen Wagenarten und bespricht die verschiedenen gebräuchlichen Baueinzelheiten in kritischer Form. Auch den Betriebs- und Unterhaltungskosten wird genügend Beachtung geschenkt. Es werden schließlich wichtige Ratschläge für den Ankauf, Besorgung des Führerscheins usw. gegeben. Kurzum, das Buch enthält alles, das für jemanden, der vor der Anschaffung eines Wagens steht, wissenswert ist. K. B.

Die Reparaturen des Kraftfahrzeuges und die Notbehelfe auf der Straße und im Felde. Mit 44 Textabbildungen. Von Vizefeldwebel M. Schneider. C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden. Preis 1,60 M.

Aus dem reichen Schatze seiner Felderfahrungen gibt der Verfasser praktische Winke, wie man ein wegen irgend eines Defektes liegen gebliebenes Kraftfahrzeug wieder flott machen kann. Der Herr Verfasser setzt für die Reparaturen natürlich alle von einem guten Wagenführer zu verlangenden handwerksmäßigen Kenntnisse wie Löten mit Hart- und Weichlot, Schweißen von Eisen und Stahl usw. voraus. Er gibt solchen Führern recht gute Wege an, wie sie mit eigener Kraft von der Straße fortkommen können. Wenngleich der Herr Verfasser auch etwas reichliche handwerksmäßige Kenntnisse verlangt — z. B. sollen Zähne eines gebrochenen Stahlsteuerrades von Hand hergestellt und eingesetzt werden — so werden die gegebenen Winke doch für den schweren Dienst des Kraftwagenführers im Felde oft von Wert sein. K. B.

Karosseriebau. I. Teil: Karosserietypen, Holz und Blecharbeiten. Von Konrad Riese, Karosserietechniker. Mit 106 Abbildungen. Verlag R. C. Schmidt, Berlin W. 62. Preis 2,80 M.

In der bekannten „Autotechnischen Bibliothek" ist als Band 58 das genannte Werkchen erschienen. Der Verfasser geht von dem ganz richtigen Gedankengang aus, daß die als Lehrunterlage brauchbare Literatur des noch jungen Karosseriebaues kein Werk bietet, das für den Karosseriebauer leicht faßlich geschrieben ist. Aus dem reichen Schatze seiner praktischen Erfahrungen heraus hat er alles, was der Autowagner und Autoblechner wissen muß, kurz und übersichtlich zusammengestellt. Das Buch wird diese Fachleute in ihrem Fortkommen unterstützen, wird den Technikern als Ratgeber dienen, wird den Fabrikanten und Betriebsleitern die sachgemäße Prüfung und den Meistern die Kontrolle erleichtern.

Vor allem aber wird die Arbeit zur Belehrung der Fachschüler dienen, da zurzeit noch nicht genügend Fortbildungsschulen auf dem Gebiete dies noch jungen Gewerbezweiges vorhanden sind. K. B.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 11/12.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juni 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Kriegergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	101
Ueber die Neu-Ordnung des Landverkehrs nach dem Kriege. Von Hauptmann W. A. Th. Müller	
Zur beabsichtigten Erhöhung der Automobilsteuer. Von K. S.	108
Technische Rundschau.	
Sulfitsprit	113
Ueber die neuesten englischen Flugzeuge	115
Volkswirtschaftliches. Die Frage der Abwälzung des Warenumsatzstempels. Von Dr. Nolte-Bürner	115
Kriegsmaßnahmen	115
Der praktische Wert des Esperanto im Kraftwagenverkehr. Von — — er.	115
Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau (Fortsetzung)	117

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Gesellschaft für Eisenbahn-Draisinen m. b. H., Hamburg,
Generaldirektor **Rudolf Freysinger, München,**
Magistrat Frankfurt a./Oder,
S. Herz, G. m. b. H., Berlin,
R. Haberer & Co., Futtermittelfabrik, **Osterwieck/Harz,**
Kaufmann **Hammerschlag, Frankfurt a./Main,**
Augsburger Schutz-Reifen-Fabrik, Otto Köhler, G. m. b. H., Augsburg,
Automobil u. Aviatik, A.-G., Zweigniederlassung **Leipzig/Helterblick.**

Neuanmeldungen:

Norddeutsche Automobil-Werke, G. m. b. H., Hameln a. W.,
Hermann Simon, Lederwerke, **Trier,**
Robert Haberling, Spediteur, **Berlin,**
Kaufmann **Franz Rohlmann,** Generalvertreter der Dürkoppwerke Bielefeld, **Duisburg a. Rh.,**
Wirtschafts-Genossenschaft der Grundbesitzer westlicher Gemeinden, E. G. m. b. H., Berlin/Friedenau,
S. H. Ende, Ingenieur, **Berlin,**
Karl Becker, Betr.-Assistent, **Karlsruhe,**
Johann Knauer, Fuhrunternehmer, **Berlin/Schöneberg,**
Märkische Automobilges. m. b. H. Hagen/Westfalen.

Vereins-Nachrichten.

Dem Leutnant und Führer einer Kraftwagen-Munitions-Kolonne, Herrn **Lothar Müller,** zweiten Sohne unseres Mitgliedes Herrn Kommerzienrat Otto Müller, wurde das Eiserne Kreuz zweiter Klasse verliehen.

Unsere verehrten Mitglieder werden gebeten, den am 1. Juli fälligen **Beitrag für das Jahr 1917/1918** entweder direkt an unsere Geschäftsstelle (Berlin SW. 11, Hafenplatz 5) oder an Postscheckamt Berlin NW. 7 auf unser Postscheckkonto Nr. 12 407 unter Angabe der Mitgliedsnummer **einzusenden.**

Die Dienststunden auf unserer Geschäftsstelle sind bis auf Weiteres:

An den Wochentagen (ausschl. Sonnabend) . . von 8 Uhr Vorm. bis 3 Uhr Nachm.
Sonnabend . . . . . von 8 Uhr Vorm. bis 2 Uhr Nachm.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident: Rumschöttel, Geheimer Baurat.
Der Generalsekretär: Bober, Generalmajor a. D.

Digitized by Google

Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege.

Eine wirtschaftspo'itische Studie, verfaßt im Januar 1917 im Schützengraben zwischen Maaß und Mosel von W. A. Th. Müller, Hauptmann d. Res. im R.-Infant.-Regt. 27, jetzt in der Inspektion des Kraftfahrwesens.

I. Die wirtschaftliche Bedeutung der Verkehrsmittel für die Zeit nach dem Kriege und die Sonderstellung des Landverkehrs.

Im Wiederaufbau des Wirtschaftslebens nach dem Kriege werden an die Werkzeuge des Güteraustausches, die Verkehrsmittel, ebenso hohe Anforderungen gestellt werden müssen, wie an die Gütererzeugung selbst. Ja, mehr als das: Der Güteraustausch durch die Verkehrsmittel ist erst der ureigentliche, Werte bildende Faktor. Die Güter selbst sind wertlos, wenn sie an unrichtiger Stelle liegen.

Ob uns der künftige Friedensschluß eine Kriegsentschädigung in Geld bringen wird, das hat — volkswirtschaftlich betrachtet — nur eine vorübergehende Bedeutung und ist für die spätere Zukunft belanglos. Von bleibendem Werte dagegen ist Grunderwerb, Gebietserweiterung. Aber selbst dies wird wirtschaftlich wertlos, wenn nicht Verkehrsmittel einen restlosen Austausch der Erzeugnisse in jenen gegen überschüssige Produkte des Stammlandes bewirken.

Es hieße den Sinn des Krieges schlecht verstehen, wenn ein Volk beim Friedensschlusse glauben wollte, sich nun in Selbstgenügsamkeit allein seinen inneren Angelegenheiten widmen zu können. Der Kampf der Völker um die Weltgeltung wird von neuem beginnen. Sein Ausgang wird erst darüber entscheiden, ob das im Kriege Errungene Bestand hat oder nicht. Die Geltung unter den Völkern ist nicht mit einem fleißigen Außenhandel allein zu erlangen. Er muß auf Wohlstand, Kultur und Ordnung in der Heimat gestützt sein. Die Geschichte Spaniens, der Niederlande und anderer zeigt uns treffend den Zusammenhang dieser Dinge.

Wie anders soll aber Wohlstand in der Heimat und als seine Begleiter Kultur und Ordnung zustande kommen, als durch den Güteraustausch? — Auch hier stoßen wir auf die grundlegende Bedeutung des Verkehrs: Wohl sind Bodenprodukte und Industrieerzeugnisse das erste, das Ursprüngliche allen Handels; ihren Wert erhalten sie aber erst dadurch, daß sie an die Stätten des Bedarfes durch die Verkehrsmittel gebracht werden. Dort bestimmt sich aus Angebot und Nachfrage der Wert der Handelsware, der Marktwert. Die oft recht kleine Spanne zwischen diesem und den Erzeugungskosten ist erst das Wohlstand bildende Element, das nun seinerseits noch belastet bleibt durch die Kosten der Beförderung zum Markte. Also mit der Beförderung allein ist's auch noch nicht getan; sie muß auch gut geleistet werden, d. h. mit einem Mindestmaß von Aufwand.

Mit diesen Sätzen ist an und für sich nichts Neues gesagt. Aber es ist notwendig, sich diese ins Gedächtnis zurückzurufen und sie klar vor Augen zu behalten, wenn man Verkehrsfragen erörtern will. Nur wenn man erkannt hat, um was es dabei letzten Endes geht, wird man der Sache den nötigen Ernst und Eifer entgegenbringen und zu richtigen Schlüssen kommen.

In bezug auf unsere Großverkehrsmittel besteht ja nun auch gar kein Grund zu Klagen. Die Eisenbahnen sind schon seit Jahrzehnten von öffentlichen Körperschaften gepflegt und zu hoher Vollendung gebracht worden. Auch die Seeschiffahrt kann sich staatlicher Beihilfen erfreuen. — Und kaum hatte unser siegreiches Heer am Eisernen Tor die Donau freigelegt, als tausend Köpfe und Hände sich rührten, Pläne für großzügige Ausgestaltung der Mitteleuropäischen Wasserstraßen zu beraten. Ueberall starke Beweise für volle Anerkennung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Verkehrsmittel.

Wie ganz anders ist es demgegenüber um den ländlichen Kleinverkehr bestellt! Ein wahres Stiefkind der Verwaltung. Als wenn der Güterverkehr auf dem Lande gar keine öffentliche Bedeutung hätte. Getreide und Kartoffeln wachsen aber nicht bloß an der Eisenbahn, im Gegenteil, meist weit entfernt davon. Und man kann auch nicht auf jeden Acker eine Eisenbahn legen. Hier schon beginnt die Wirkung der Verkehrsmittel als Werkzeuge des wertbildenden Güteraustausches. Aber Landverkehrsmittel sind es hier, nicht Eisenbahnen oder Wasserstraßen.

II. Ursachen der regellosen Zustände im Landverkehr und die Notlage ländlicher Kraftwagenbesitzer.

Nur vereinzelt haben staatliche Kraftwagenlinien vor Ausbruch des Krieges bestanden, wie in Bayern und Sachsen. Alles andere blieb dem Unternehmungsgeiste einzelner überlassen. Einzelner, die, eingeengt durch Gesetze, in ihren Entschließungen vielfach gehemmt waren. Es waren Gesetze, bestimmt zur Wahrung der öffentlichen Sicherheit und Schonung der Straßen, die in ihrer Wirkung keineswegs den volkswirtschaftlichen Forderungen gerecht wurden. Nach Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften konnten die Kraftfahrzeuge zum Verkehr auf öffentlichen Straßen „zugelassen“ werden. Von einer Förderung ihrer Einführung durch Gesetz ist keine Rede.

Indessen hat dieser beklagenswerte Zustand im Landverkehr — wie alles Geschehen in der Welt — seine Ursachen und Gründe. Ihnen nachzugehen verlohnt sich, um zu erkennen, wo mit Verbesserungen unter Aussicht auf Erfolg vorgegangen werden kann.

Der Landverkehr stellt in den Hilfsmitteln des Güteraustausches die unterste Stufe dar. Der Wasserverkehr mit seinem Erfordernis an Transportgefäßen und regulierten Flußläufen setzt schon eine weit höhere Entwicklung voraus. Zuerst wurden die Waren — stellenweise noch bis in die neueste Zeit hinein — in den Händen und auf den Köpfen zu Markte getragen. Dann bediente man sich „bei gesteigertem Umsatz“ der Schiebkarre. Und schließlich kamen Pferd und Wagen dran. Ein kennzeichnend Gemeinsames haftet aber allen diesen Unterstufen des Güteraustausches an: Der Erzeuger besorgt die Beförderung selbst. Es sind alles Akte der Selbsthilfe; denn anders bliebe seine Ware vollkommen wertlos. Die Früchte seines Fleißes würden ihm völlig verloren gehen, wenn er nicht neben der Erzeugung auch die Beförderung zur Stätte der Nachfrage übernehmen wollte.

Dieser Zustand ist so alt wie die Menschheit. Man ist mit ihm aufgewachsen, daran gewöhnt und hält ihn daher auch für vollkommen in Ordnung. Der Gedanke, daß man hieran auch etwas ändern könnte, wird meistens von vornherein abgelenkt: „Die Leute helfen sich ja selbst!“ Die Frage eines „öffentlichen Bedarfs“ wird glattweg verneint.

In vollstem Gegensatze dazu wird bei allen Großverkehrsunternehmungen als selbstverständlich hingestellt, daß sie einem

Digitized by Google

„öffentlichen Interesse“ dienen. Man prüft nur die „Verkehrsdichte“, um zum Entschluß zu kommen. Und kein Mensch nimmt Anstoß daran, daß Staatsbeamte und Staatsgelder zu Verkehrsunternehmungen verwendet werden. Im Gegenteil: Man erwartet mit Recht von der Regierung, daß sie die Pflege und Förderung des Verkehrs als eine ihrer wichtigsten Aufgaben betrachtet. — Wie groß würde aber wohl der Ausfall im Güterumsatz auf Eisenbahnen und Wasserstraßen werden, wenn zu normalen Zeiten plötzlich das letzte Glied der Verkehrskette, der Landverkehr, aufhören würde? Warum wird hier das öffentliche Interesse verneint? —

Nun muß man sich einmal den jüngsten Entwicklungsvorgang im Landverkehr, die Einführung der Kraftfahrzeuge, näher ansehen: Das Wesentliche, die Selbsthilfe des einzelnen, bleibt bestehen. Er ist zunächst wenig geneigt, sich überhaupt auf Neuerungen einzulassen. Die Macht der Gewohnheit ist sehr groß. Er hat sich mit den Mitteln seiner Selbsthilfe abgefunden und fragt kaum noch, ob's auch anders gemacht werden kann. Es bedarf also nun erst besonderer Anstrengungen der Kraftwagenfabrikanten, die Absatz für ihre Erzeugnisse suchen, um ihn mit einem neuen Werkzeug bekannt zu machen. Viel wird geschrieben und gedruckt, bis endlich einer von vielen so weit ist, um dem Gedanken „näherzutreten“. Nun kommt ein kleines Heer von Händlern und Vertretern, von denen jeder seine „Marke“ empfiehlt und die andern mehr oder weniger schlecht macht. Der Entschluß wird ihm schwer gemacht. Kommt aber einst der große Tag der Entscheidung, dann hat er noch gar keine Gewähr, daß sein Entschluß auch der richtige war. Trotz seiner Ueberzeugung vom Gegenteil ist er dem gewandtesten Verkäufer zum Opfer gefallen und muß obendrein die Kosten des ganzen Aufwandes an Schreib-, Druck- und Redearbeit mitbezahlen. Denn wer anders als der Abnehmer soll denn das bezahlen?

Kurzum: Wir haben es bei der Einführung von Kraftfahrzeugen in den Landverkehr mit einem volkswirtschaftlich höchst unwillkommenen Vorgange zu tun, der Verschwendung von Arbeitskraft, Zeit und Geld zu niemandes Nutzen bedeutet. Aber mit der Einführung ist das Uebel noch nicht erschöpft. Der Kraftwagenbesitzer versteht meist wenig oder gar nichts von der Einrichtung und Behandlung seines Fahrzeuges. Er kann es auch nicht, wenn er als fleißiger, vorwärtsstrebender Mann sich seinem Beruf zu widmen hat. Er muß einen „Fahrer“ haben und ist mit diesem zunächst auf Gedeih und Verderb seines Wagens verbunden. Wie übel das werden kann, ist zur Genüge bekannt. Es sei nur daran erinnert, daß gerade hier das Gesetz gegen das Schmiergeldunwesen notwendig wurde, um den Kraftwagenbesitzer vor händlerischer Ausbeutung durch Mitwirkung seines Fahrers zu schützen.

Dazu kommt nun die technische Seite des Kraftwagenbetriebes bei den notwendig werdenden Instandsetzungsarbeiten. Werden dabei Ungeschicklichkeiten begangen, oder sind die Ersatzteile nicht zur Stelle, so entstehen Betriebsunterbrechungen, denen der Besitzer macht- und ratlos gegenübersteht. Die Erfahrung hat denn auch gelehrt, daß die Kraftfahrzeuge nur dort zur Zufriedenheit wirkten, wo entweder Zeit und Geld keine Rolle spielten, oder wo Zusammenschluß mehrerer eine leidliche Betriebsorganisation ermöglichte.

III. Der Neuordnung Möglichkeit, Weg und Wirkung. Als Beispiel ihr Einfluß auf die Kleinsiedlungspolitik.

Der Krieg hat ja nun unter die bisherige Entwicklung, wie bei so vielem in der Vergangenheit, einen Strich gesetzt. Der geschilderte Entwicklungsvorgang ist durch die Beschlagnahme aller Kraftwagen unterbrochen worden. Das ist kein Schade. Vielerorts hat der Krieg mit alten Ueberlieferungen und Gewohnheiten aufgeräumt. Der Zerstörer Krieg ist auch hier ein Erneuerer. Er schafft freie Bahn für Neues, das sich frei von alten Gewohnheiten kraftvoll und jugendfrisch durchsetzen kann.

Und alle, die es angeht, müssen schon heute darüber nachdenken, ob man es verantworten will, von neuem „das freie Spiel der Kräfte“ mit seiner Verschwendung an Arbeitskraft einsetzen zu lassen, oder ob es besser ist, durch eine planmäßige, zielsichere Organisation grundsätzlich Wandel zu schaffen, so daß die gewohnheitsmäßige Selbsthilfe des einzelnen im Landverkehr auf das unentbehrliche Maß, das wirtschaftlich Nützliche beschränkt bleibt, und zwar im Rahmen der Mittel, über die der einzelne schon an und für sich verfügt und mit denen er umzugehen gewohnt ist.

Beim Nachdenken über diese Frage muß gleichzeitig in Betracht gezogen werden, daß an den Landverkehr nach dem Kriege weit größere Aufgaben herantreten werden, als je zuvor. Die Bedeutung der Landwirtschaft für das Volksganze ist erkannt und in ihr der völkische Wert der Kleinsiedelungen. Aller Orten regt sich die Befürwortung ländlicher Kleinsiedlung. Von Staats wegen werden den Kriegsbeschädigten und Kriegswitwen kleine Rentengüter angeboten. Sollen nun diese Kleinsiedler alle ebenfalls auf die Selbsthilfe angewiesen bleiben, um ihre Erzeugnisse zu Markte zu bringen? Bei dem Mangel an Pferden und der Unmöglichkeit, selbst Kraftwagen zu halten, kann das Ergebnis einer solchen Selbsthilfe schon heute vorausgesagt werden. Es wird das eintreten, was die Gegner der Kleinsiedlungen behaupten: Der kleine Bauer treibt keine Ueberschußwirtschaft; sein Grund und Boden geht für die Ernährung der städtischen Bevölkerung verloren. Er bringt nur so viel von seinen Bodenprodukten zu Markte, als er zur Aufbringung seiner Steuern und Zinsen, sowie zur Beschaffung von Kleidung und ähnlichem nötig hat. Alles andere verzehrt er mit seiner Familie selber. Das gibt gesundes Landvolk, aber Hungersnot oder Teuerung in den Industriegebieten des Reiches.

Daß dies ohne Regelung des Landverkehrs so kommen wird, ist durchaus wahrscheinlich. Es ist zu tief in der menschlichen Natur begründet, daß nach Befriedigung der Daseinsbedürfnisse sofort der Schaffenseifer nachläßt, wenn Schwierigkeiten oder auch nur Unbequemlichkeiten sich einstellen. Damit würde die Innenkolonisation aber nur den einen Teil ihrer völkischen Aufgabe, die Verbesserung des Nachwuchses, erfüllen. Der andere Teil, die intensivere Bodenwirtschaft, die man von ihr erwartet, blieb unerfüllt. Der Ausdehnung der Kleinsiedelungen wäre überhaupt bald eine Grenze gezogen, wenn anders wir in der Ernährung der Stadt- und Industriebevölkerung nicht wieder stark vom Auslande abhängig werden wollen.

Hier kann der Landverkehr helfend und segensreich eingreifen und dazu beitragen, daß die hohen Ziele der Kleinsiedlungspolitik erreicht werden. Denn leicht gemacht werden muß es dem Kleinsiedler, sich neuzeitlicher Landverkehrsmittel zu bedienen. Er muß wissen, daß die Abfuhr seiner Bodenerzeugnisse ihm keine Sorge machen wird, dann wird er gerne mehr abgeben und dafür vermehrt Industrieerzeugnisse und Dinge städtischen Lebens annehmen, die ihm durch die Verkehrsmittel ins Haus gebracht werden. Durch den Landverkehr wird er erst als Erzeuger sowohl wie als Verbraucher ein nützliches Glied der Volkswirtschaft.

Digitized by Google

IV. Das öffentliche Interesse am Landverkehr und seine Umgestaltung durch Gesellschaftsbildungen und Staatshilfe.

Die vorstehenden Ueberlegungen, die sich noch auf andere Wirtschaftsgebiete ausdehnen ließen, zeigen nun schon in völliger Klarheit, daß der Landverkehr genau so wie Eisenbahnen und Schiffahrt durchaus eine „öffentliche Angelegenheit" ist. Seine Pflege und Entwicklung kommt nicht nur den zunächst Beteiligten, der Landbevölkerung zu gute, sondern wirkt auf alle Zweige der Volkswirtschaft belebend. Es ist daher unzulässig, hier alles der Selbsthilfe einzelner zu überlassen. Zum mindesten muß der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daß jede großzügige Selbsthilfe von Amts wegen tatkräftige Förderung findet.

Der einzelne kann aber, wie wir gesehen haben, den neuzeitlichen Landverkehr, d. h. den Kraftwagen-Verkehr, für sich nur unter wirtschaftlich höchst unerwünschten Umständen einführen und betreiben. Es muß der Zusammenschluß aller derer erfolgen, die sich der Landverkehrsmittel bedienen wollen. Also Selbsthilfe durch Gesellschaftsbildung ist hier geboten.

Was hier als logische Folgerung erscheint, ist ja auch vor dem Kriege in Wirklichkeit versucht worden. Neben den vereinzelten staatlichen Verkehrslinien („Postlinien") haben auch kleine Privatgesellschaften bestanden. Aber Mißerfolge dieser, die in örtlichen und technischen Zufälligkeiten ihre Ursache hatten, lähmten diesen Entwicklungsvorgang derartig, daß es bei der allerbescheidensten Anfangsstufe verblieb. Die Unternehmer sahen auch viel zu sehr auf „Dividende". Und wo diese nicht „garantiert" werden konnte, scheiterten schon die Pläne. Die Behandlung der Fragen des Landverkehrs entsprach eben in keiner Weise seiner hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung. Dem Privatunternehmer ist sein Standpunkt ja auch nicht zu verdenken. Wo aber Selbsthilfe einzelner unmöglich ist und privatwirtschaftliche Unternehmung versagt, da muß Staatshilfe in irgend einer Form eingreifen, wenn es sich um Dinge von Bedeutung für die Volkswirtschaft handelt. Für eine solche Neuordnung des gesamten Landverkehrs unter Mitwirkung des Staates sind nun gerade jetzt die Bedingungen durch den Krieg besonders günstig geworden. Vor allem ist man mit der Neuordnung nirgends an Bestehendes gebunden, das geschont werden müßte, denn es besteht nichts oder so gut wie nichts. Es lohnt sich daher, näher zu untersuchen, was geschehen kann.

V. Die Aufgaben und das Wesen der „Landverkehrsgesellschaften".

Die Aufgabe eines wohlgeordneten Landverkehrs ist es, wie wir gesehen haben, im Güteraustauschprozeß die Selbsthilfe des ländlichen Erzeugers auf das wirtschaftlich nützliche Maß zu beschränken und jede weitere Güterbewegung durch neuzeitliche Geräte mit einem Mindestmaß von Personal- und Materialaufwand zu bewirken. Die Landwirte haben also von der Güterbewegung nur so viel zu besorgen, als sie mit den aus andern Gründen (z. B. zum Pflügen) vorhandenen Gespannen leisten können, d. h. vom Acker bis zu Gütersammelstellen in Dörfern oder Scheunen an der Landstraße.

Die Weiterbeförderung übernimmt eine Gesellschaft, die über „neuzeitliche Geräte" verschiedener Art (Feldbahnen, Kraftwagen, Vorspannmaschinen) und sachkundiges Bedienungspersonal verfügt. Die Auswahl des anzuwendenden Gerätes erfolgt in jedem Falle nach der Wegebeschaffenheit und der zu befördernden Gütermenge, so daß mit dem geringsten Aufwande gearbeitet wird. Etwaiger Fehlgriff in der Wahl des Gerätes belastet die Gesellschaft nicht dauernd, da sie den Fehler durch Auswechslung mit den Geräten an andern Stellen in sich korrigieren kann. Unbenutzt bleibende Geräte werden gleichartigen Gesellschaften in andern Gegenden auf Grund eines Gegenseitigkeitsverhältnisses übergeben. Mit dem Gerät wechselt das Personal. Personal und Gerät bilden Einheiten, um die Pflege des Gerätes sicherzustellen. Gleichwertige Besoldung für gleichartige Tätigkeit durch alle Gesellschaften; Staffelprämien dem einzelnen für wirtschaftliche Leistungen (Betriebsstoffersparnis, Vermeidung von Reparaturen). Scharfe Statistik jeder Gesellschaft mit Bearbeitung aller an einer Sammelstelle, die zugleich Austauschvermittlungsstelle für Geräte und gesammelte Erfahrungen ist. Diese Sammelstelle kann auch gemeinsame Beschaffungsstelle für Geräte und Betriebsstoffe sein.

Als Sitz der einzelnen Landverkehrsgesellschaften würde in der Regel ein Bahnhofsort zu wählen sein. Geräte und Betriebsstoffniederlagen sind hier zu errichten. — Der selbsttätige Uebergang aller ankommenden Eisenbahngüter an die Landverkehrsgesellschaft zur Weiterbeförderung muß sichergestellt werden. — Hier ist auch die Anmeldestelle für alle Abtransporte aus der Umgegend. Für Schnellbeförderung und Sammelladungen werden verschiedene Gebührensätze eingeführt. Post- und Personenbeförderung ist möglichst anzugliedern Danach ist der Gerätebestand auf Schnellastwagen, Omnibusse, Personenkraftwagen (für Mietfahrt) und unter Umständen auch auf Kraftfahrräder auszudehnen. Der Bestand wird indessen grundsätzlich nach dem Durchschnittsbedarf bemessen. Bei zeitweiligem stärkeren Bedarf wird Doppelbesetzung der Fahrzeuge und Nachtbetrieb eingerichtet.

Instandsetzungsarbeiten sind bei der Gesellschaft in eigener Verwaltung auszuführen, allerdings grundsätzlich beschränkt auf das Auswechseln schadhafter Teile. Die Ersatzteilherstellung muß größeren Werkstätten mit maschinellen Einrichtungen überlassen bleiben (Kraftwagenfabriken, Zubehörerzeugern). Die Verkehrsgesellschaft darf sich damit nicht belasten. — Instandsetzungen werden soweit als möglich durch den Fahrer ausgeführt, der durch den Ausfall seiner Leistungsprämien während der Instandsetzungszeit an Beschleunigung der Arbeiten interessiert ist. Er wird auch Wert auf gründliche Instandsetzung legen, um Wiederkehr der Betriebsunterbrechung zu vermeiden. Da die nötige Sachkenntnis nicht von jedem Fahrer erwartet werden kann, so muß ein kundiger Richtmeister die Aufsicht führen. Auch Helfer müssen in der Instandsetzungsanstalt vorhanden sein, aus denen die Doppelbesetzung der Fahrzeuge in Zeiten starken Verkehrs zu entnehmen ist. Die Instandsetzungswerkstatt wird so gleichzeitig Vorbereitungsanstalt (Lehrstätte) für den Ersatz an Fahrern. Ungeeignete Fahrer werden in die Werkstatt zurückversetzt.

Auch für die Größe der einzelnen Landverkehrsgesellschaften lassen sich Richtlinien geben. In technischer Hinsicht ist die Grenze dort gezogen, wo die Möglichkeit einer Beaufsichtigung vom Bahnhofsorte aus aufhört. Betriebsstellen an kleinen Bahnhöfen sind zu einer Gesellschaft zusammenzufassen, deren Sitz meist am Orte des Hauptverkehrs liegen wird.

Bestimmtere Grenzen als diese ergeben sich aus Gründen der Verwaltung. Jede Landverkehrsgesellschaft soll sich aus dem Zusammenschluß von Personen bilden, die, nahe beieinander wohnend, gleiche Bedürfnisse und Wünsche haben. Da die Verkehrsgesellschaft mit der Befriedigung privater Bedürfnisse gleichzeitig einem wesentlichen öffentlichen Interesse dient — wie wir

Digitized by Google

gesehen haben —, so sind die berufsmäßigen und ehrenamtlichen Verwaltungsstellen für öffentliche Angelegenheiten auch hier die gegebenen Organe, also die Gemeindevertretungen und Kreisausschüsse. Danach wird die örtliche Begrenzung sich auch nach den vorhandenen Verwaltungsbezirken, den Landkreisen, zu richten haben. Grundsätzlich sollen die einzelnen Verkehrsgesellschaften nicht zu groß gemacht werden. Sie müssen sich innere Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit an örtliche Bedürfnisse, ja sogar an persönliche Wünsche erhalten. Nur dann können sie anregend auf die ländliche Produktion und die Lebhaftigkeit des Güteraustausches wirken. Bei aller Straffheit der inneren Diensteinteilung müssen sie ein dienstbereites Werkzeug der Landwirte und ländlichen Gewerbebetriebe bleiben. Das würde bei allzu umfangreichen Betriebe bald unmöglich werden.

Mit Eingliederung der Landverkehrsgesellschaften in die Kreisverwaltungen ergeben sich ganz von selbst Erleichterungen in Bezug auf die gesetzlichen Vorschriften. Amtsvorsteher, Landräte und höhere Verwaltungsbehörden sind nicht mehr „Hüter des Gesetzes“ allein und damit zur Gegnerschaft berufen, sondern es tritt an dieselben Stellen die Pflicht zur Förderung der Verkehrsunternehmung heran. Das führt ohne weiteres dazu, daß der Wortlaut des Gesetzes nicht allein regiert. Man wird leichter geneigt sein, dem Sinn des Gesetzes zu seinem Recht zu verhelfen. Als Beispiel sei an die Vorschriften erinnert, die zur Schonung der Straßen erlassen sind. Das Gesetz verlangt Gummireifen an den Rädern Nun gibt es aber Landstraßen, deren Schotterdecke so gut hergestellt ist, daß ein eisenbereifter Wagen stoßfrei darüber hinrollt. Weder der Straße noch dem Fahrzeug schadet die Eisenbereifung. Im Gegenteil ist ein großer wirtschaftlicher Vorteil damit verbunden. Es wird kein Gummi verbraucht und der Betriebsstoffverbrauch wird auch geringer, weil der Eisenreifen leichter über eine harte Straße rollt als ein Gummireifen, der bei seinem Abrollen auf der Straße fortwährenden Deformationen am Umfang unterliegt. Der tüchtige Betriebsleiter der Landverkehrsgesellschaft wird dies bald erkennen und diese Erfahrung bei Auswahl des zweckmäßigsten Gerätes anwenden. n Anerkennung des offensichtlichen Vorteils wird der Landrat auf Einhaltung des Wortlautes der Gesetze keinen Wert mehr legen, wo er sieht, daß der Zweck und Sinn des Gesetzes erfüllt ist. Und wo kein Kläger, ist kein Richter. Hemmungen durch Gesetze werden bald auf ein Mindestmaß beschränkt sein.

Man kann hier noch einen Schritt weiter gehen: Die Landkreise und Gemeinden sind für einen großen Teil aller öffentlichen Straßen die „Wegeunterhaltungspflichtigen“. Dieselben Stellen sind aber auch durch ihre Verkehrsunternehmungen die hauptbeteiligten Benutzer der Straßen. Der Gegensatz beider hat aufgehört. Die Verkehrsunternehmung kann bei gutem Straßenzustand viel an Betriebsstoff und Instandsetzungskosten sparen und zugleich höhere Fahrgeschwindigkeit, d. h. höhere Leistungen der Geräte erzielen. Sie wird deshalb stets geneigt sein, durch eigene Straßenbautrupps, die wegebautechnisch dem Kreisbaumeister unterstellt sein können, für dauernde Instandhaltung der Straßen zu sorgen. Dabei weiß bekanntlich der Kraftwagenfahrer am besten, welche Straßen der Instandsetzung bedürfen. Wir erreichen damit den technisch und wirtschaftlich einzig richtigen Zustand, daß Fahrzeug und Fahrbahn unter eine Verwaltung kommen. Auch die Eisenbahnverwaltungen bekümmern sich nicht nur um ihre Lokomotiven und Wagen, sondern in sehr hohem Maße auch um die Fahrbahn. Die Schienenwege werden nicht nur in Stand gehalten, sondern von Jahr zu Jahr verbessert zum Zweck immer höherer Vervollkommnung zu Gunsten von Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit. Beim Landverkehr ist das Verhältnis von Fahrzeug zur Fahrbahn vollkommen das gleiche. Das Ziel der Straßenverbesserung ist ganz das gleiche. Die Zusammenfassung wird zur Notwendigkeit.

VI. Die rechtliche Form und Verwaltung der Landverkehrsgesellschaften und deren Zusammenschluß zum „Verein Deutscher Landverkehrsgesellschaften“.

Die Selbsthilfe der Nächstbeteiligten in genossenschaftlichem Zusammenschluß unter Mitwirkung staatlicher Verwaltungsglieder, das ist die wesentliche Grundlage für die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege, von der man eine durchgreifende Besserung der unvollkommenen und unfruchtbaren Zustände vergangener Zeiten erwarten kann. Es kommt nun darauf an, festzustellen, welche handels- und verwaltungsrechtlichen Formen dafür in Frage kommen. Das ist nach den Erfahrungen unserer kriegswirtschaftlichen Entwicklung nicht schwer zu beantworten Die „gemischtwirtschaftliche Unternehmung“, halb Staatsbetrieb, halb Privatunternehmen, ist hier zweifellos das richtige. Ob dabei die handelsrechtliche Form der Aktiengesellschaft, der G. m. b. H. oder auch einer Genossenschaft gewählt wird, ist nicht von bestimmendem Einfluß. Die Verbindung staatlicher Verwaltungsmacht mit geschäftlicher und technischer Erfahrung und Geschicklichkeit, das ist es, worauf es ankommt. Beispiele dafür bieten uns die verschiedenen Formen der Kriegsrohstoffgesellschaften.

Danach bilden alle Grundbesitzer eines Kreises unter Mitwirkung des Landrates z. B. eine Aktiengesellschaft, wählen den Vorstand und Aufsichtsrat und zeichnen das erforderliche Kapital. Einen Teil der Aktien übernimmt der Staat. Das ist durchaus kein neuer Vorschlag, sondern nur eine neue und bessere Form für die üblich gewesene staatliche Subvention der Lastkraftwagen. Der staatliche Aktienbesitz wird im Aufsichtsrat durch einen Verwaltungsbeamten (z. B. den Landrat) und einen sachkundigen Beamten (z. B. Kreisbaumeister oder Offizier der Verkehrstruppen) vertreten.

Die Kapitalbeteiligung des einzelnen Grundbesitzers bleibt geringer, als wenn er sich für seine Zwecke eine ausreichende Zahl von Lastkraftwagen selber anschaffen wollte, da der Zusammenschluß eine bessere Ausnutzung der Fahrzeuge verbürgt. Darüber hinaus können größere Beteiligungen zugelassen werden, Zwang ist nur dann anzuwenden, wenn einer für die Notwendigkeit neuzeitlicher Verkehrseinrichtungen kein Verständnis hat. Alsdann hat Verteilung nach der Größe des Ackerbauertrages eines jeden stattzufinden. Diese Verteilung ist an und für sich das Erstrebenswerte, weil sie dementsprechende Rechte des einzelnen in der Generalversammlung gewährt, also eine sachlich unberechtigte Majorisierung verhindert.

Das Unternehmen muß ein gemeinnütziges bleiben. Deshalb darf keine höhere Dividende als 4 oder 5 % ausgegeben werden. Höhere Erträgnisse sind als Erneuerungsfonds zurückzulegen nnd sobald dieser eine genügende Höhe erreicht hat, auf Wegebesserung und schließlich auf Herabsetzung der Tarife zu verwenden. Die Aufstellung eines geschickten Staffeltarifes, der einzelne Fruchtarten bevorzugt, geringe Entfernungen höher, weite weniger für den Tonnenkilometer belastet usw., wird Sache von Vorstand und Aufsichtsrat sein und kann ganz den örtlichen Verhältnissen angepaßt sein. Hierin werden sich ohnehin bei den verschiedenen Verkehrsgesellschaften größere Unterschiede auf Grund örtlich verschiedener Arbeitsbedingungen ergeben.

Digitized by Google

Um noch der Kleinsiedler zu gedenken, so kann von diesen eine Kapitalbeteiligung nicht erwartet werden. Man soll sie andererseits nicht von der Verwaltung, wenigstens nicht von der Generalversammlung ausschließen. Es müssen ihnen daher entweder aus dem staatlichen Aktienbesitz einige zugeteilt werden oder mehrere von ihnen zeichnen eine oder einige Aktien gemeinsam. Einzahlungen darauf wären unter Umständen zu stunden.

Auch für die innere Gliederung und Verwaltung ließen sich ganz bestimmte Vorschläge machen, welche geeignet sind, den technischen und wirtschaftlichen Erfolg sicher zu stellen. Diese kommen darauf hinaus — ohne auf Einzelheiten hier einzugehen —, daß den Angestellten offenkundige Gelegenheit zum Vergleich ihrer Leistungen gegeben wird und daß danach ein Vorrücken in besser bezahlte Stellen oder daß dafür entsprechend abgestufte Leistungszulagen gewährt werden.

Trotz der erforderlichen örtlichen Selbständigkeit und weitgehenden Beweglichkeit der einzelnen Verkehrsgesellschaften ist nun aber doch noch eine verwaltungsmäßige Unterordnung unter eine höhere Stelle notwendig. Diese hat zunächst alle diejenigen Fragen zu bearbeiten, die an alle Gesellschaften gleichartig herantreten. Dazu gehört die Beschaffung der Fahrzeuge, Betriebsstoffe und sonstigen Betriebsmittel. Durch die gemeinsame Beschaffung wird gleichzeitig die Grundlage für den gegenseitigen Austausch und die zeitweilige Unterstützung einer Gesellschaft durch die andere hergestellt. Unterlagen hierfür gewinnt die übergeordnete Stelle aus den früher erwähnten Statistiken, die von allen Ortsgesellschaften hierher einzureichen sind. Auch stehen hier die ersten Sachverständigen im Reiche, die Versuchsanstalten der technischen Hochschulen und alle sonstigen Hilfsmittel der Wissenschaft und Technik zur Verfügung.

Welch ein vorzügliches Material strömt hier an dieser Stelle zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Kraftwagenbetriebe zusammen. Wie scharf kann hier aus der großen Zahl von Betriebsresultaten das Regelmäßige, Naturgesetzliche herausgefunden werden. Wie fruchtbar muß das auf die technische und besonders die wirtschaftliche Ausreifung unserer Fahrzeuge wirken, Die so überaus gefährliche und fortschritthemmende Verherrlichung von Einzelbeobachtungen wird endlich damit unterbunden.

Für eine „höhere Stelle“ über der Aktiengesellschaft mit ihrem Aufsichtsrat ist nun allerdings handelsrechtlich keine Form gegeben. Die Aktiengesellschaften können aber einen „Verein deutscher Landverkehrsgesellschaften“ bilden und diesen durch Vertrag mit den nötigen Zwangsbefugnissen ausstatten. Vertragsstrafen würden die Wirkung haben, daß die davon betroffene Gesellschaft ihren Betriebsüberschuß dadurch herabsetzt und infolgedessen erst später als andere Gesellschaften in den Genuß herabgesetzter Tarife kommt Ueberdies müssen Vertreter vom Reichsamt des Innern, des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und der Heeresverwaltung Sitz und Stimme in diesem „Verein“ haben, um die Interessen des Staatskapitals wahrzunehmen, das in den Aktiengesellschaften steckt.

Die Verwaltungskosten dieses Vereins lassen sich durch „Beiträge“ der Aktiengesellschaften oder, um eine gerechtere Verteilung zu erzielen, durch einen Preiszuschlag auf die durch den Verein gelieferten Fahrzeuge und Betriebsstoffe beibringen. Die Höhe dieses Zuschlages wird sehr gering sein, erreicht jedenfalls bei weitem nicht die sonst üblichen „Provisionen“, die den Handel belastet haben.

Ob Zwischengruppierungen der Aktiengesellschaften nach Regierungsbezirken und Provinzen notwendig oder erwünscht sind, soll hier zunächst nicht erörtert werden. Zusammenfassungen nach den Bundesstaaten erscheinen dagegen verwaltungsrechtlich geboten. Dies sollte indessen — soweit technisch-wirtschaftliche Fragen in Betracht kommen — die Bildung des Vereins Deutscher Landverkehrsgesellschaften nicht hindern.

VII. Der Einfluß der Neuordnung des Landverkehrs auf eine zukünftige Mobilmachung.

Wir sind bei der Herleitung dieser Vorschläge allein von wirtschaftlichen Grundgedanken ausgegangen und wollten auch nur von der Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege sprechen. Es ist indessen überraschend, zu sehen, wie sich auf demselben Wege auch eine einfache Lösung für die Mobilmachung der Kraftwagen findet, soweit diese in den Landverkehr eingeordnet sind.

Die Tätigkeit der soviel beanstandeten Aushebungskommissionen wird bei diesen vollständig überflüssig. Die Fahrzeuge sind in größerer Zahl vorhanden, als anno 1914. Man kennt genau ihren Standort, Zustand und Buchwert. Es ist keinerlei Prüfung mehr notwendig. Es genügt der Mobilmachungsbefehl, um sämtliche Fahrzeuge sofort dort zu haben, wo die Heeresleitung sie für den Aufmarsch der Truppen braucht.

Für die Vergütung des Staates an den Eigentümer, das ist hier die Gesellschaft, gibt der Buchwert aber ohne jede Nachprüfung den richtigen Betrag an, wenn die Abschreibungen stets nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgen, d. h. möglichst genau der Wertverminderung durch den Betrieb entsprechen. Dieser Gesichtspunkt muß aber ohnehin für die Landverkehrsgesellschaften der einzig maßgehende sein; denn sie brauchen keine „Dividendenpolitik“ zu treiben und sich durch wirtschaftlich unberechtigte Abschreibungen auch keine „stillen Reserven“ zu schaffen. Gerade dieser richtig ermittelte Buchwert stellt denjenigen Wertbetrag dar, bei welchem der Eigentümer keinen Schaden erleidet und die Reichskriegskasse nicht zuviel bezahlt, wie es in den Vorschriften für Aushebungskommissionen heißt.

Mit den Fahrzeugen steht der Heeresleitung aber auch gleichzeitig ein geschultes Personal, und — was wohl zu beachten ist — auch ein bereits im Frieden an Disziplin gewöhntes Personal zur Verfügung, aus dem der Bedarf der Kraftfahrtruppen in erster Linie gedeckt werden kann.

Schließlich regelt sich auf diesem Wege auch ganz von selbst eine wichtige Frage, für die bisher noch keine befriedigende Lösung gefunden war, nämlich die Einführung bestimmter Einheitsfahrzeuge nach den Bedürfnissen des Heeres. Der vorgeschlagene „Verein Deutscher Landverkehrsgesellschaften“ wird als Sammelstelle aller wirtschaftlichen Erfahrungen und als gemeinsame Beschaffungsstelle bald mit naturgesetzlicher Notwendigkeit alle Vereinheitlichungen vollziehen, die praktisch durchführbar sind. Mit den vorhandenen Kriegserfahrungen kann dabei schon von vornherein begonnen werden. Die Fortentwickelung von Einheitsformen nach Maßgabe der fortschreitenden Technik kann unter Mitwirkung der Heeresverwaltung und in dauernder Erprobung durch eine ausgedehnte Betriebspraxis vor sich gehen. — Im Zusammenhang hiermit kommen auch die Etappenkraftwagenparks und die immobilen Kraftwagendepots auf andere Stufe. Erörterungen darüber würden indessen an dieser Stelle zu sehr vom Thema abschweifen, obgleich sie ebenfalls einen wertvollen Beitrag zum Nachweis des Nutzens dieser Neuordnung des Landverkehrs bieten würden.

Digitized by Google

VIII. Vorschläge zur Verwirklichung der Neuordnung des Landverkehrs.

Alles in allem ist das Ganze ein neuer Beweis für die Ueberlegenheit der großzügigen Gemeinschaftsarbeit vor der Einzelwirtschaft. Von selbst ergeben sich gemeinnützige Nebenwirkungen, die so weit gehen, daß sie garnicht erschöpfend übersehen werden können. Es sei nur an den Einfluß auf die Kleinsiedlungspolitik erinnert, für die ein geordneter Landverkehr geradezu eine wirtschaftspolitisch unerläßliche Ergänzung darstellt, welche erst den Erfolg sicher stellt.

Maßnahmen wie diese, welche geeignet sind, eine notwendige Arbeitsleistung mit einem Mindestmaß von Kräften und Stoffaufwand zu erreichen, sind aber für die Zeit nach dem Kriege ein Gebot der Stunde. Und für die Frage des Güteraustausches ist die organische Vervollständigung der Werkzeuge des Großverkehrs etwas, was über kurz oder lang doch mit Notwendigkeit einmal kommen muß. Der Krieg hat mit dem Alten viel Schlechtes zerstört und den Weg für Besseres freigemacht. Darum kommt sie jetzt mit einem Schlage, statt in langsamer Entwicklung die unvollkommenen Vorläufer zu zertrümmern. Nur tatkräftig zugegriffen muß werden.

Von selbst kommt indessen nichts. Es gibt auch hier wie überall widerstrebende Kräfte. Gar mancher im Kriege reich gewordene Landwirt hat sich wohl schon jetzt seine Kraftfahrzeuge bestellt und möchte seinem Nachbar den Rang ablaufen. Auch die Fahrzeugfabriken werden lieber an einzelne Abnehmer liefern, als an zusammengeschlossene, die nicht so ohne weiteres zufrieden sind, daß sie überhaupt etwas bekommen, sondern doch wohl in mancherlei Hinsicht Bedingungen stellen werden. Es besteht aber wohl kein Zweifel, daß die dem Plan widerstrebenden Kräfte privatwirtschaftlicher Natur sind und vor den höheren Zwecken der Gemeinwirtschaft zurücktreten müssen, vorausgesetzt, daß es eben gelingt, den Plan ohne die Mitwirkung privatkapitalistischer Interessen zu verwirklichen.*)

Dies erscheint aber nur möglich, wenn der Anstoß zur Verwirklichung von vornherein von einer Behörde ausgeht, oder von einem gemeinnützigen Verein der Kraftwagenbesitzer, z. B. dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein. Da gerade dieser Verein — der Kaiserliche Automobil. club widmet sich mehr den Luxusfahrzeugen und dem Sport — wiederholt Mitarbeiter der Behörden gewesen ist, so scheint auch hier in gemeinsamer Arbeit beider Stellen der geeignete Weg gegeben.

Zunächst müßte einmal veranlaßt werden, daß durch Umfrage bei den Landratsämtern der erste Bedarf an Kraftfahrzeugen nach dem Kriege in Landwirtschaft und Gewerbe ermittelt wird. Welcher Landrat würde dabei nicht mit Freuden den Plan aufgreifen, wenn er hört, daß die Beschaffung der in seinem Kreise zur Wiederbelebung einer gesunden Wirtschaft nötigen Kraftfahrzeuge von Staats wegen geregelt werden soll? Belehrende Aufsätze des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, die in Kreisblätter übergehen, bereiten gleichzeitig die Bildung der örtlichen Landverkehrgesellschaften vor, so daß sich daraufhin Förderer des Plans aus den unmittelbar beteiligten Landbewohnern finden werden, die dann selbständig nach eigenen Bedürfnissen weiter arbeiten.

Inzwischen muß die Zentralbehörde, Reichsamt des Innern oder Ministerium der öffentlichen Arbeiten, an die Heeresverwaltung herantreten und sich die Deckung des ersten Bedarfs an Kraftfahrzeugen, Feldbahnmaterial und anderem Gerät aus den vom Felde zurückkommenden Transportmitteln sichern. Es ist anzunehmen, daß der ganze Fahrzeugbestand der Heeresverwaltung hierdurch in Anspruch genommen werden wird.

IX. Der Einfluß der Verwirklichung auf die Demobilmachung der Kraftfahrtruppen.

Welch eine glänzende Aussicht eröffnet dieser Plan besonders für die Demobilmachung der Kraftfahrtruppen! Statt daß die Kraftwagenkolonnen nach mehr oder weniger willkürlich gewählten Demobilmachungsorten in der Heimat verladen werden, schickt man sie sofort an die Stätten des Bedarfs. Statt einer Zusammenziehung aller Wagen in Kraftwagendepots findet sofort eine Verteilung dorthin statt, wo sie gebraucht, vielleicht dringend gebraucht werden. Die Fahrzeuge brauchen nicht mehr einzeln verkauft zu werden auf dem Wege einer umfangreichen und kostspieligen Organisation, sondern sie sind mit der Uebergabe an eine der Verkehrsgesellschaften bereits verkauft.

Die Wertfestsetzung erfolgt dabei nach der Ingebrauchnahme, indem aus Anschaffungswert, Alter und Zustand — dieser erkannt eben durch die Ingebrauchnahme — der tatsächliche Gebrauchswert ermittelt wird. Dies ist — zumal keine Eile, wie bei der Mobilmachung von nöten ist — gleichmäßig und einwandsfrei durchführbar. Mit der Uebergabe der Wagen ist auch schon die staatliche Beteiligung an den Aktiengesellschaften durch Sacheinlage geleistet. Soweit der Wert die beabsichtigte Beteiligung des Staates überschreitet, haben Rückzahlungen an die Reichskriegskasse aus den Einlagen der übrigen Aktionäre stattzufinden. Voraussichtlich werden diese Rückzahlungen Beträge erreichen, die ebenso hoch sind wie das, was bei einem langwierigen Einzelverkauf herausgekommen wäre. Auf jeden Fall muß der Fortfall aller unnötigen Ortsveränderungen, die Vermeidung jedweder Lagerung und die Ausschaltung aller Handelszwischenstufen das denkbar günstigste Finanzergebnis zeitigen.

Man wird vielleicht einwenden, daß auf diese Weise die instandsetzungsbedürftigen Wagen nicht untergebracht werden könnten. Das wäre ein unnötiger Einwand; denn alles kann übernommen werden, was beim Heere noch lauffähig war. Die Gesellschaften müssen sich ohnehin sofort auch ihre Instandsetzungswerkstätten einrichten. Und sollte sich wirklich eine Anzahl Wagen nachträglich als wirtschaftlich unbrauchbar herausstellen, so kann der Verkauf zum „Ausschlachten“ immer noch von der Landverkehrsgesellschaft aus erfolgen. Zwischen Heeresverwaltung und der Aktiengesellschaft bleibt's eine einfache Verrechnungssache zu niemands Nachteil. Ja, mehr als das! Die Maßnahme wäre unvollständig, wenn nicht alles, besonders aber auch der Material- und Ersatzteilbestand der Etappenkraftwagenparks und immobilen Kraftwagendepots an die Gesellschaften überginge.

Bei der Frage der Demobilmachung kann auch der Offiziere und Mannschaften der Kraftwagenkolonnen gedacht werden. Darin wäre ein System der Uebergangswirtschaft

*) Auf die unmittelbar nach Kriegsausbruch entstandene „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ ist hier absichtlich nicht eingegangen worden, um die Gedankenfolge nicht zu unterbrechen. Sie ist begründet worden zu dem ausgesprochenen Zwecke, eine Ueberschwemmung des heimischen Marktes durch die aus dem Felde zurück kommenden Kraftwagen zu verhindern. Dies soll dadurch erreicht werden, daß die Wagen der Heeresverwaltung übernommen, in den Stammfabriken in Stand gesetzt und dann zu Gunsten der Heeresverwaltung nach Abzug aller Kosten verkauft werden.

Digitized by Google

anzustreben, welches ermöglicht, daß ein Teil des Kolonnenpersonals sofort in den Dienst der Verkehrsgesellschaften tritt. Zwanglos regelt sich dadurch für viele, die sonst nach ihrer Entlassung aus dem Heeresdienst stellungslos geworden wären, die Rückkehr in den bürgerlichen Beruf. Die Fürsorge für Heeresentlassene, die durch den Krieg stellungslos geworden sind, ist aber auch eine Aufgabe des Staates, zu deren Erfüllung sich hier Gelegenheit bietet. Wer den angebotenen Zivildienst nicht annehmen will oder kann, müßte in der Uebergangszeit gehalten sein, wenigstens so lange Dienst zu tun, bis ein Ersatzmann für ihn gefunden ist. Oft wird sich dies durch Austausch von einer Gesellschaft zur andern regeln lassen.

Was sich hier für die Demobilmachung der Kraftfahrtruppen ergeben hat, ist schließlich, im Grunde genommen, ja nur die logische Folge aus der früheren Erkenntnis der Vorteile, die aus einer organischen Zusammenfassung der Landverkehrsmittel für die Mobilmachung entspringen.

X. Schlußwort.

Zwischen Kraftfahrzeugen als Kriegsgerät und solchen, die ein Verkehrsmittel im Wirtschaftsleben sein sollen, bestehen Gegensätze, die nicht unbeachtet gelassen werden können. Bei ersteren ist oft die Fahrgeschwindigkeit wichtiger als die Größe der Nutzlast. Bei letzteren steht das Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit — das Kostenminimum eines Tonnenkilometers — an erster Stelle und läßt höhere Fahrgeschwindigkeiten nur dort zu, wo die Zeitersparnis einen Gegenwert an anderer Stelle des Wirtschaftsprozesses findet.

Es ist indessen bekannt, daß die Mehrzahl der Heereskraftwagen der normalen Fabrikation entstammt, allerdings unter Bevorzugung solcher von geringerer Nutzlast. Und Sondertypen für Heereszwecke sind schließlich auch als Verkehrsmittel verwendbar, wo besondere Geländeverhältnisse mit den üblichen Fahrzeugen nicht bewältigt werden können. Mithin steht in den Heereskraftwagen ein Material von solcher Vielseitigkeit zur Verfügung, wie es in Friedenszeiten kaum zustande gekommen wäre. Das ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil der gegenwärtigen Lage.

Es handelt sich jetzt nur darum, das vorhandene Gerät mit Personal sofort beim Friedensschlusse aus dem Kriegsbetriebe auf einen Friedensbetrieb umzuschalten. Damit wird dem ersten, dringenden Bedarf an Verkehrsmitteln auf dem Lande abgeholfen. Steigerung der ländlichen Produktion, Verbesserung der Volksernährung und eine bemerkenswerte Hebung der Volkskraft sind damit erreichbar. Das sind aber Voraussetzung und Grundlage für die Wiederbelebung der völkischen Leistungsfähigkeit und der gesamten Volkswirtschaft.

Der weitere Friedensbetrieb wird dann natürlich die Bevorzugung der wirtschaftlichsten Fahrzeuggattungen mit sich bringen. Niemals aber werden wir daneben die militärisch nötigen Typen entbehren können. Sie verschaffen uns einerseits die Möglichkeit des Anschlusses aller ländlichen Gebiete und halten andererseits den Landverkehr dauernd bereit zur Wiederumschaltung auf den Krieg.

Alle Bedingungen sind also erfüllt und gegeben zu einer dauernden Wechselbeziehung zwischen Kriegs- und Friedensorganisation zum Vorteil beider. In diesem Wechselspiel ist heute der Zustand des geordneten Kriegsbetriebes vorhanden. Es ist nur nötig, diesen Zustand beim Friedensschluß in einen planmäßig geleiteten Friedenszustand überzuführen, und das Problem der Neu-Ordnung des Landverkehrs ist gelöst für alle Zeiten.

Zur beabsichtigten Erhöhung der Automobilsteuer.

Von K. S.

Ueber den Häuptern der Motorwagenbesitzer schwebt das drohende Gespenst einer Erhöhung der Automobilsteuer. Bei der gegenwärtigen und zukünftigen schwierigen Lage des Reichshaushalts liegt begründeter Anlaß vor zu der Befürchtung, daß ein tiefer Eingriff in den Säckel der Wagenbesitzer beabsichtigt ist. Wenn die Kohle — in ihrer Bedeutung einem Lebensmittel gleichkommend — gleich mit 20 % ihres Wertes besteuert werden soll, wenn mit verschwindenden Ausnahmen der ganze an Schienen gebundene Verkehr sich 7—15 % Preiserhöhung zugunsten des Steuersäckels gefallen lassen muß, dann hat auch der Kraftwagen keine Ausnahme von der allgemeinen Verkehrsbesteuerung zu erwarten, die ja die aus Friedenszeiten her sattsam bekannten Gegner auch gar nicht zulassen würden. Wohl hat der Krieg vielen Automobilgegnern eindringlich den Wert des Kraftwagens und der ihn liefernden Industrie nachgewiesen und aus manchem Saulus einen Paulus gemacht, aber trotzdem steht zu fürchten, daß die Steuerschraube nicht zu sanft angezogen wird, denn der Bedarf des Vaterlandes ist groß.

Zurzeit bildet in den meisten der den Motorwagen besteuernden Staaten der für ein Fahrzeug zu entrichtende Steuerbetrag ein Produkt aus zwei Faktoren: einmal der aus gewissen gegebenen Eigenschaften des Motors errechneten, sozusagen eingebildeten Leistung des Motors bezw. Wagens, — der Steuerpferdekraft oder kurzweg Steuer-PS; zweitens aus dem auf die Einheit dieser PS entfallenden Steuersatz. Erhöhung des Steuerertrags — wenn sie einmal doch unvermeidlich sein sollte — fordert daher, daß einer der beiden Faktoren oder — was Gott verhüte — beide zusammen in ihrer Wirkung verstärkt werden. Der einfachste Weg ist natürlich die Erhöhung der Steuersätze unter Beibehaltung der bestehenden Berechnungsart für die Steuer-PS; es entfällt dabei jede Neuabnahme, Nachmessung usw. vorhandener Wagen mit ihrer Arbeits- und Zeitverschwendung, die Neuberechnung der Steuer bleibt einfach, vor allem vermeidet man jeden gewaltsamen Eingriff in Bauart und Herstellung der Kraftwagen. Auf den ersten Blick erscheint diese Behauptung unbegründet, da ohne weiteres nicht einzusehen ist, inwiefern die Berechnung einer angenommenen Leistung nur zu Steuerzwecken am fertig dastehenden Wagen den Bau der Fahrzeuge beeinflussen kann. Das Bestehen dieser Tatsache wird sich jedoch im späteren Teil der Betrachtung erweisen.

Diese hat sich nun auf die Frage zu erstrecken: wenn ein höheres Steuerträgnis nicht zu umgehen ist, ist dann die Aenderung der bisherigen Berechnungsart der Steuer-PS dazu geeignet oder erwünscht? Zur Beantwortung der Frage muß man wohl oder übel auf die Einzelheiten der bestehenden Berechnungsweise eingehen; von Nutzen wird dabei auch der Vergleich mit Berechnungsart und Steuersätzen anderer Länder sein.

Digitized by Google

Die Steuerleistung des Wagens ist, wie schon gesagt, ein angenommener Begriff, der durch die sogenannte Steuerformel aus einigen leicht und einfach bestimmbaren, als unveränderlich anzusehenden Eigenschaften von Fahrzeug oder Motor errechnet wird oder zu errechnen sein soll. Nachstehend seien Steuerformeln und Steuersätze der drei in Europa hauptsächlich in Betracht kommenden Länder angeführt, die alle Eigenschaften des Motors zur Grundlage haben.

Für Deutschland gilt bis heute die 1906 vom Verein Deutscher Motorfahrzeug-Industrieller vorgeschlagene Formel:

$$N = 0{,}3 \cdot i \cdot d^2 \cdot s,$$

hierin ist N die Zahl der Steuer-PS, i die Zylinderzahl, d die Zylinderbohrung in cm, s der Kolbenhub in m. Die Formel ist nur auf Viertaktmotoren anwendbar.

Für die Berechnung des Steuerbetrages setzt das Automobilsteuergesetz von 1906 folgende Sätze auf:

Krafträder 10 M. für das Jahr,

Kraftwagen:

a) mit Motoren von nicht mehr als 6 PS	25 M.	als jährliche Grundgebühr
b) mit Motoren von über 6, jedoch höchstens 10 PS.	50 „	
c) mit Motoren von über 10, jedoch nicht mehr als 20 PS	100 „	
d) mit Motoren von über 20 PS . .	150 „	

außerdem für Wagen:

a) falls das Fahrzeug nicht mehr als 6 PS hat . .	2 M.	für jede Pferdekraft oder Bruchteil davon als jährlichen Zuschlag
b) falls das Fahrzeug nicht mehr als 10 PS hat . .	3 „	
c) falls das Fahrzeug nicht mehr als 20 PS hat . .	5 „	
d) im übrigen	10 „	

Die Steuer wird erhoben nur von Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung auf öffentlichen Wegen und Plätzen; befreit davon sind also von vornherein alle zur Güterbeförderung dienenden Fahrzeuge, ferner von Personenfahrzeugen: 1. solche, die zur usschließlichen Benutzung im Dienst des Reiches, eines Bundesstaates oder einer Behörde bestimmt sind, 2. solche, die ausschließlich der gewerbsmäßigen Personenbeförderung dienen.

Als Schaubild sind die deutschen Steuersätze durch den stark ausgezogenen, abgestuften Linienzug der Abb. 1 dargestellt.

England berechnet seine Steuer-PS nach dem Ausdruck:

$$N = \frac{i\,d^2}{2{,}5} \text{ für englisches Maß}$$

oder:

$$N = \frac{i\,d^2}{16{,}13} \text{ für metrisches Maß.}$$

Hierin sind N wieder die Steuer-PS, d ist die Zylinderbohrung in engl. Zoll bezw. in cm, i die Zylinderzahl; auch diese Formel bezieht sich nur auf Viertaktmotoren. Sie wurden 1909 vorläufig und 1912 endgültig angenommen.

Für die Berechnung des Steuerbetrages gilt folgende Tafel:

Es zahlen Kraftwagen, deren Leistung $6\frac{1}{2}$ PS nicht übersteigt 44 M.
Kraftwagen, deren Leistung 12 PS nicht übersteigt 66 M.
Kraftwagen, deren Leistung 16 PS nicht übersteigt 88 M.
Kraftwagen, deren Leistung 26 PS nicht übersteigt 132 M.
Kraftwagen, deren Leistung 33 PS nicht übersteigt 176 M.
Kraftwagen, deren Leistung 40 PS nicht übersteigt 202 M.
Kraftwagen, deren Leistung 60 PS nicht übersteigt 420 M.
Kraftwagen, deren Leistung 60 PS übersteigt . . 840 M.

für das Jahr, das englische Pfund mit 20 M. berechnet.

Auch diese Steuer erstreckt sich nur auf Personenfahrzeuge; für Wagen, die von Aerzten im Beruf verwendet werden, ist nur die Hälfte zu entrichten.

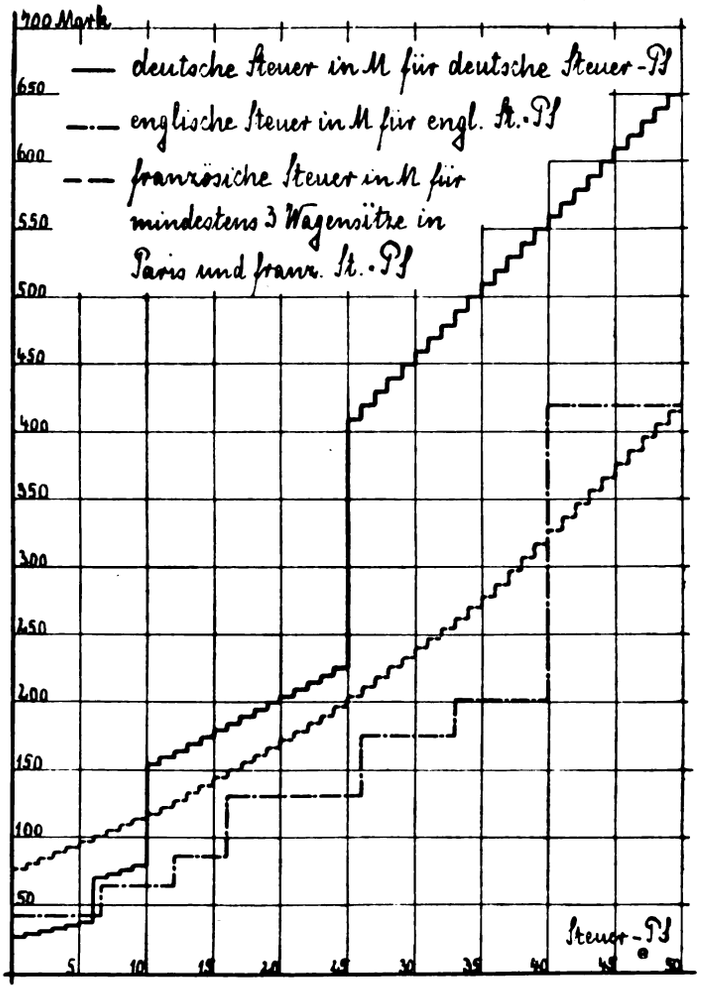


Abb. 1.

In Abb. 1 stellt die strichpunktierte Treppenlinie die englischen Steuersätze dar. Ausgenommen die beiden untersten Stufen erscheinen sie nicht unwesentlich niedriger. als die deutschen; doch ist nicht zu übersehen, daß ihnen eine andere Steuerformel zu Grunde liegt. Zwar läßt diese sich nicht ohne weiteres mit der deutschen vergleichen, die auf den Zylinderinhalt sich stützt an Stelle der die englische Grundlage bildenden Kolbenfläche. Immerhin ist eine Gegenüberstellung möglich, wenn man ein bestimmtes Verhältnis von Hub zu Bohrung für alle Motoren annimmt, etwa für neuere Motoren als Durchschnitt 1,6:1, wie es bei dem in beiden Ländern stark vertretenen Motor 80 × 130 zu finden ist. Legt man dem Schaubild dann die Zylinderbohrung zu Grunde, so erhält man in Abb. 2 für Vierzylinder die beiden stark ausgezogenen Linien für deutsche Steuer-PS und Steuersätze, die beiden strichpunktierten Linien entsprechend für englische Verhältnisse. Als Grenzen der Zylinderbohrung für Personenfahrzeuge sind 60 und 120 mm angenommen. Die deutsche Steuerformel würde sich in diesem Fall vereinfachen in:

$$N = 0{,}3 \cdot 4 \cdot d^2 \cdot 1{,}6\,\frac{d}{100} = 0{,}0192\,d^3 \text{ (für Vierzylinder);}$$

für s ist nämlich $1{,}6\,\frac{d}{100}$ einzusetzen, da in der Formel s in m, d in cm gerechnet ist.

Digitized by Google

Fällt das Verhältnis Hub zu Bohrung, so sinkt im gleichem Verhältnis die Linie der deutschen Steuer-PS herab, die deutschen Steuersätze verschieben sich entsprechend nach rechts. Abb 3 gibt die Verhältnisse wieder für Hub zu Bohrung wie 1,1:1, was zur Zeit der Entstehung der deutschen Steuerformel üblich war.

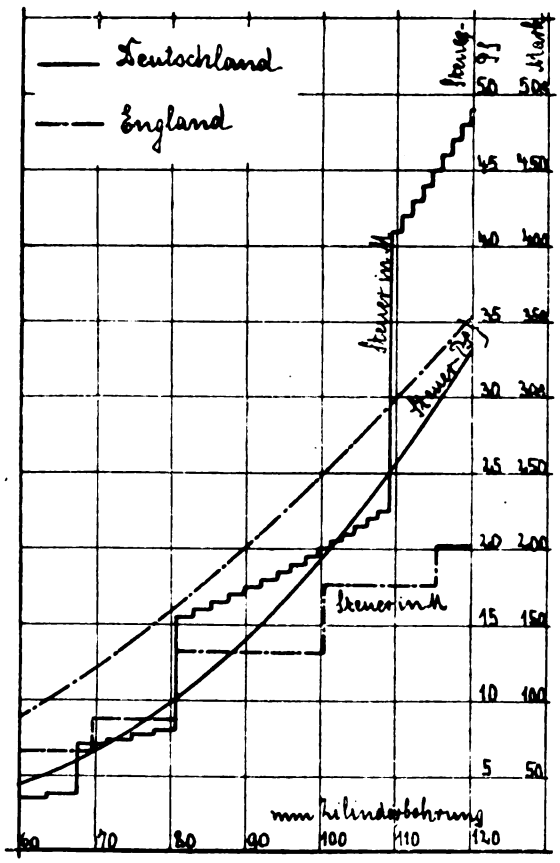


Abb. 2.

In beiden Abb. nähern sich die PS-Linien und würden sich z. B. in Abb. 3 für einen Motor von etwa 130 mm Bohrung und 205 mm Hub, also etwa 42 englischen bezw. deutschen Steuer-PS schneiden. Man sieht weiter, daß England die kleinen Fahrzeuge wesentlich stärker heranzieht, namentlich die kurzhubigen, als Deutschland dies tut; so sind Wagen bis 68 mm Bohrung und 108 mm Hub oder 85 × 95 annähernd doppelt so hoch mit der Steuer belastet wie bei uns. Für den erwähnten Motor 80 × 130 sind nach Abb. 3 die Steuersätze in beiden Ländern annähernd gleich, um für größere Bohrungen und langhubige Motoren in England beträchtlich unter den deutschen Sätzen zu bleiben. Für kurzhubige Motoren schmiegen sich die Sätze beider Länder so gut aneinander an, daß ein Gesetzentwurf den andern beeinflußt zu haben scheint.

Frankreichs Besteuerung hat einen langen und gewundenen Weg hinter sich. Das erste Steuergesetz vom 13. Juli 1903 unterwirft in Artikel 5 Automobile einer Gebühr von 5 Fr. für jede „Dampfpferdestärke" oder deren Bruchteile. Die Angabe der Pferdestärken ist dem Hersteller oder dem das Typenzeugnis ausstellenden amtlichen Sachverständigen überlassen. In der Folge bürgerte sich eine Doppelbezeichnung der Pferdestärken ein, z. B. 20/30 PS, bei der die geringere Leistung einer ziemlich willkürlich angenommenen mittleren oder „normalen" Drehzahl angehört, während die zweite die Höchstleistung anzugeben pflegte. Natürlich entwickelten sich bei diesem Zustand bald Streitigkeiten zwischen Wagenbesitzer und Steuerbehörde, da jener nur die mittlere, diese aber die Höchstleistung versteuern wollte. Dem unerquicklichen Zustand machte eine Ministerialverfügung vom September 1908 ein Ende, die festsetzte, daß bei 2 Bezeichnungen die höhere Ziffer zu berücksichtigen sei. Die gleiche Verordnung bestimmte für neue Typen eine Berechnung der Steuer-PS nach der Formel

$$N = 0{,}044\ D^{2{,}7},$$

in der N wieder die Steuer-PS, d die Zylinderbohrung in cm ist; die Formel gilt für Vierzylinder und gibt z. B. für einen Motor mit 80 mm Bohrung 12,1 Steuer-PS; wie sie für andere Zylinderzahlen gedacht war, konnte Verfasser aus dem dürftigen Material der Fachblätter nicht ermitteln. Mit der deutschen und englischen Steuerberechnung läßt sich die französische überhaupt nicht in Beziehung bringen, da kein einheitlicher Steuersatz für das ganze Land besteht: siehe die später folgende Steuertafel.

War die zweite französische Berechnungsart allzu einfach, aber doch eine steuertechnisch wesentliche Verbesserung gegen die erste, da sie die Willkür der Fabrikanten und Sachverständigen beseitigte und sich an eine gegebene, unveränderliche Abmessung des Motors hielt, so fiel Frankreich mit seiner dritten Festsetzung

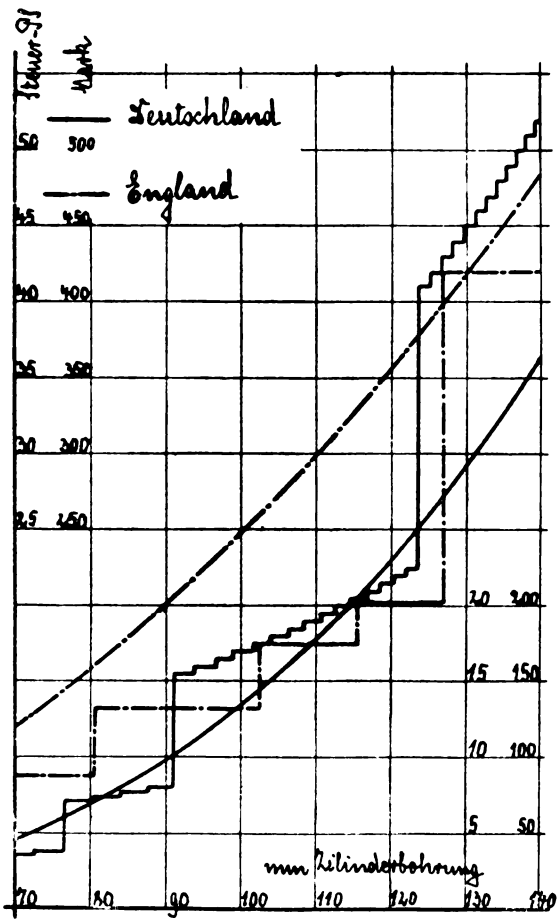


Abb. 3.

der Steuer-PS wieder ins Gegenteil um; am 15. Dezember 1912 setzte nämlich eine Ministerialverfügung folgende Formel an Stelle der vorher angeführten:

$$N = k \cdot i \cdot d^2 \cdot s \cdot w,$$

in der N die Steuer-PS, i die Zylinderzahl, d die Bohrung in cm, s den Hub in cm, w die größte Winkelgeschwindigkeit des Motors

Digitized by Google

und k der Koeffizient 0,00013 bezw. 0,0002 je nach Kolbenzahl des Zylinders ist; in Frankreich waren nämlich längere Zeit Motoren mit zwei gegenläufigen Kolben für jeden Zylinder ziemlich verbreitet. Der Motor 80 × 130 würde nach dieser Formel bei 1200 Umdrehungen bereits 54 Steuer-PS aufweisen; es scheint hier also bei der Wiedergabe der Formel in „Le Genie civil", Bd. 62, No. 13, Seite 260 ein Fehler unterlaufen zu sein. Doch tut das für die Zwecke unserer Betrachtung keinen Schaden, da es uns weniger auf absolute Werte als auf die Form der Formel ankommt. Da den nicht unmittelbar meßbaren Wert w der Formel der Fabrikant angeben und der Sachverständige bei der Typenprüfung nachprüfen soll, war die Steuerbehörde wieder ebenso klug wie 1903 bei den „Dampfpferdekräften". Fachblätter wiesen auch sofort auf den Mangel der Feststellung von w hin, und in der Verwendung der Formel muß der Mißstand bald zu Tage getreten sein, denn schon einige Monate später sah sich der Minister genötigt, durch Verordnung vom 12. März 1913 den Begriff w dahin zu erläutern, daß für ihn die größte Winkelgeschwindigkeit anzunehmen sei, die auf der Straße eintreten kann. Diese Bestimmung mutet äußerst fiskalisch an, da sie der Steuerberechnung eine Leistung zu Grunde legt, die der Motor noch nicht während 10 % seiner Betriebszeit entwickelt; abgesehen davon kann ein Motor in verschiedenen Wagen je nach Raddurchmesser und Uebersetzung ganz verschiedene höchste Winkelgeschwindigkeit entwickeln. Die letzte französische Formel ist ein Muster, wie man es für Steuerzwecke nicht machen soll; durch Einführung einer biegsamen Größe führt sie zu Schwierigkeiten in der Anwendung, die die deutsche und englische Formel nicht kennen.

Die französischen Steuersätze sind folgende:

Motorräder allgemein für jeden Sitzplatz	12 Fr.
Personenmotorwagen als Grundgebühr:	
1. in Paris:	
für einen oder zwei Sitzplätze	50 „
für mehr als zwei Sitzplätze	90 „
2. in den übrigen Gemeinden:	
a) Wagen von mehr als 12 PS mit 1 bis 2 Sitzen	40 „
Wagen von mehr als 12 PS mit mehr als 2 Sitzen	75 „
b) Wagen mit höchstens 12 PS:	
in Gemeinden mit mehr als 40000 Einwohnern:	
mit 1 bis 2 Sitzen	40 „
mit mehr als 2 Sitzen	75 „
in Gemeinden von 20000 bis 40000 Einwohnern:	
mit 1 bis 2 Sitzen	30 „
mit mehr als 2 Sitzen	60 „
in Gemeinden mit 10000 bis 20000 Einwohnern:	
mit 1 bis 2 Sitzen	25 „
mit mehr als 2 Sitzen	50 „
in Gemeinden von höchstens 10000 Einwohnern:	
mit 1 bis 2 Sitzen	20 „
mit mehr als 2 Sitzen	40 „

Zu diesen Grundgebühren kommen gleichmäßig für alle Gemeinden folgende Zuschläge:

für die 1. bis 12. Pferdestärke	5 Fr.
„ „ 13. „ 24. „	7 „
„ „ 25. „ 36. „	9 „
„ „ 37. „ 60. „	12 „
für jede weitere Pferdestärke	15 „

Zur Hälfte sind von der Steuer befreit landwirtschaftlichen oder gewerblichen Zwecken dienende Kraftwagen, sowie von Aerzten, Sanitätspersonal, Tierärzten und Handlungsreisenden benutzte Personenwagen.

Neben dieser Staatssteuer sind die Gemeinden berechtigt, eine Gemeindesteuer zu erheben, die z. B. in Paris 60 % der Staatssteuer beträgt.

Um einen gewissen Vergleich zu ermöglichen, sind in Abb. 1 gestrichelt die Steuersätze eingetragen, die ein Wagen mit mehr als 2 Sitzen in Paris als Staatssteuer zu entrichten hätte, also die höchsten in Frankreich zu leistenden! Außerhalb Paris verringern sich sämtliche Werte über 12 PS um 12 M., unter 12 PS um 12—40 M, je nach der Einwohnerzahl der Gemeinde.

Der französische Motorwagenbesitzer hat also bei jedem Wechsel des Wohnsitzes, ja selbst bei Aenderungen in der Einwohnerzahl seiner Gemeinde, z. B. durch Einverleibungen von Vororten, mit Aenderungen seines Steuersatzes zu rechnen.

Oesterreich hat sieben Jahre sich mit dem Entwurf eines Automobilsteuergesetzes herumgeplagt, dessen Verabschiedung stellte sich aber die 1914 erfolgte Vertagung des Reichsrats und dann der Weltkrieg in den Weg. Im Entwurf war die deutsche Steuerformel vorgeschlagen und darüber Reichsrat und Herrenhaus sich einig gewesen. In den Steuersätzen schlug der Ausschuß des Herrenhauses einfach 12 Kr. für jede Steuer-PS, unabhängig von deren Gesamtzahl vor; der Reichsrat wollte eine mit der PS-Zahl ähnlich wie die deutsche steigende Besteuerung, die aber bei einer einheitlichen Grundgebühr von 60 Kr. die schwächeren Wagen wesentlich höher belastet hätte.

Dem angeführten bunten Strauß von Steuerformeln, der jeweils das mühsam erzielte Kompromiß weit auseinandergehender Meinungen darstellt, steht gegenüber die genaue theoretische Formel für die Bremsleistung des Motors:

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2\pi}{4} \cdot 2s \cdot n \cdot \frac{pn}{4}}{60 \cdot 75} \qquad 1)$$

oder für die Leistung am Radumfang:

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2\pi}{4} \cdot 2s \cdot n \cdot \frac{pn}{4}}{60 \cdot 75} \cdot \eta \qquad 2)$$

In beiden Fällen sind: N die PS, i die Zylinderzahl, d die Zylinderbohrung in cm, s der Kolbenhub in m, n die minutliche Drehzahl, pn der sogenannte mittlere nutzbare Kolbendruck für den qcm in kg, der allerdings nur durch Bremsung bei der Drehzahl n bestimmbar ist, und η in Formel 2) der gleichfalls nur durch Messung feststellbare Wirkungsgrad des Wagens zwischen Schwungrad und Radumfang.

Setzt man noch $\frac{2s \cdot n}{60}$ gleich der mittleren Kolbengeschwindigkeit cm, so erhält man:

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2\pi}{4} \cdot cm \cdot \frac{pn}{4}}{75} \qquad 3) \text{ für Bremsleistung}$$

und

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2\pi}{4} \cdot cm \cdot \frac{pn}{4}}{75} \cdot \eta \qquad 4) \text{ für Radleistung.}$$

Setzt man andererseits $\frac{2\pi \cdot n}{60}$ gleich der Winkelgeschwindigkeit ω, so erhält man:

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2}{4} \cdot s \cdot \frac{pn}{4} \cdot \omega}{75} \qquad 5) \text{ für Bremsleistung}$$

und

$$N = \frac{i \cdot \frac{d^2}{4} \cdot s \cdot \frac{pn}{4} \cdot \omega}{75} \cdot \eta \qquad 6) \text{ für Radleistung.}$$

Digitized by Google

Offenbar haben nun fast alle Formeln mit Ausnahme der letzten französischen zu Gunsten einer einfachen Feststellung der Steuer-PS für die veränderlichen bezw. nicht einfach meßbaren Größen n, pn und η, bezw. cm und ω der theoretischen Formel einen Durchschnittsmotor und durchschnitlichen Betriebszustand angenommen und die zugehörigen Werte dieser Größen zu einem einzigen Beiwert zusammengezogen.

So ergeben sich die Annahmen für die erste französische Formel, indem man

$$0{,}044\ d^{2{,}7} = \frac{\frac{i\,d^2\pi}{4} \cdot cm \cdot \frac{pn}{4}}{75} \cdot \eta$$

setzt und daraus erhält:

$$\frac{cm}{d^{0{,}7}} \cdot pn \cdot \eta = 4{,}2$$

Das heißt, der Formel liegt die Annahme zu Grunde, daß die Kolbengeschwindigkeit nicht für alle Motorgrößen gleich ist, sondern mit der 0,7. Potenz des Durchmessers zunimmt. Für einen solchen von 80 mm würden sich etwa ergeben: cm = 6 m, pn = 5 kg, $\eta = 0{,}66$.

Für die englische Formel erhalten wir:

$$\frac{i\,d^2}{10{,}13} = \frac{\frac{i\,d^2\pi}{4} \cdot cm \cdot \frac{pn}{4}}{75} \cdot \eta$$

und daraus: $cm \cdot pn \cdot \eta = 23{,}6.$

Das stimmt auch mit den tatsächlichen Annahmen bei Aufstellung der Formel: man hatte ihr ein cm = 5,07 m, pn = 6,2 kg und $\eta = 75$ % zu Grunde gelegt. Unter cm sollte — wie der 1911 zur endgültigen Festlegung einer Steuerformel eingesetzte Ausschuß ausdrücklich feststellte — verstanden sein „eine Durchschnittsleistung, die der Wagen auf freier Strecke in wechselndem Gelände entwickeln würde, wenn der Geschwindigkeit keine anderen Grenzen gesetzt wären, als die durch den Wagen selbst gegebenen“ (d. h. also bei Wegfall aller Verkehrshindernisse); naturgemäß gibt diese Bestimmung eine Leistung, die verhältnismäßig nahe bei der Höchstleistung des Wagens liegt; die englische Steuer-PS liegt also meistens höher als die deutsche.

Vergleichen wir schließlich die deutsche Steuerformel mit der theoretischen, so ergibt sich:

$$0{,}3\ i\,d^2 s = \frac{\frac{i\,d^2 2\pi}{4} \cdot 2sn \cdot \frac{pn}{4}}{60.75} \cdot \eta$$

und daraus: $n \cdot pn \cdot \eta = 3430;$

diesem Zahlenwert würde z. B. entsprechen: n = 1200, pn = 5,7 kg und $\eta = 0{,}5$. Der Wert für n entspricht einer Fahrgeschwindigkeit neuerer Wagen von 40—65 km, je nach Motorleistung, und ergibt, namentlich für kleinere und mittlere Wagen, den in der englischen Begründung angegebenen ähnliche Verhältnisse; er liegt nur etwas niedriger.

Zu begründen bliebe noch die Annahme des niedrigen Wertes für η. Die genauen Messungen Geheimrat Riedlers, die in seiner wissenschaftlichen Automobilwertung wiedergegeben sind, zeigen, daß $\eta = 0{,}5$ der Wirklichkeit entspricht. Wir finden in Bericht II Seite 10 für den 20/30-PS-Renault-Wagen 54 % Wirkungsgrad und 21 % Verlust allein in der Bereifung, in Bericht III Seite 5 für den 100-PS-Benz-Rennwagen 51,6 % Wirkungsgrad und 27 % Reifenverlust, in Bericht IV Seite 5 für den 75-PS-Adler-Rennwagen 48 % Wirkungsgrad und 31 % Reifenverlust; die Werte sind bestimmt in Fällen von 60 bis 134 km Stundengeschwindigkeit. Aus den geringen Abweichungen des Wirkungsgrades zwischen so weit auseinanderliegenden Werten der Geschwindigkeit läßt sich mit Sicherheit annehmen, daß in $\eta = 0{,}5$ ein guter Durchschnittswert gefunden ist.

Der Verein der Motorfahrzeug-Industriellen hatte bei dem Vorschlag der deutschen Formel etwa mit n = 900, pn = 5,4 und $\eta = 70$ % gerechnet. Diese Zahlen geben für ihre Entstehungszeit geltende Verhältnisse wieder, wie die oben verrechneten solche der Jetztzeit. Nur bezüglich η befand man sich in einem erklärlichen Irrtum; denn erst die Riedlerschen Untersuchungen wiesen zahlenmäßig nach, welch' gewaltiger Arbeitsanteil in der elastischen Bereifung unserer Motorwagen in Arbeit und Wärme umgesetzt wird. Was also seit 1906 in der Berechnung an Geschwindigkeit und Druck durch Verbesserung der Motoren gewonnen ist, verschwindet im Beiwert der Steuerformel wieder, da wir auf Grund unserer heutigen Kenntnisse gezwungen sind, η weit niedriger als damals anzunehmen. Der Reifenverlust muß nach dem Vorgang Riedlers unter die nutzlose Wagenarbeit gerechnet werden, so gut wie die Getriebeverluste. So wenig wir Getriebe zwischen Motor und Rad vermissen können, so wenig können wir den Kraftwagen ohne elastische Bereifung verwenden.

Wir kommen also zu dem Schluß: Die Formel oder auch nur ihren Beiwert 0,3 — etwa durch Annahme einer größeren Drehzahl — zu ändern, nur um einen höheren Steuerertrag zu erzielen, ist unnötig; soll die Steuererhöhung wirklich unvermeidlich sein, so läßt sie sich viel einfacher durch Aenderung der Steuersätze erzielen. Man braucht dabei nicht die gesunden Grundlagen der bestehenden Formel zu verlassen und weicht dem Vorwurf aus, der Steuer Motorleistungen zu Grunde zu legen, die nur während Bruchteilen der Betriebszeit auftreten.

Finden wir, rein technisch betrachtet, eine Aenderung der Formel unbegründet, so sehen wir auch, daß sie die Hersteller der Wagen nicht unbeträchtlich schädigen kann. Anlaß dazu geben die Verhältnisse, die sich im Kraftwagenbau nicht aus der Formel, sondern aus der wenig geschickten Abstufung der Steuersätze entwickelt haben, mit deren Bestehen aber nun einmal zu rechnen ist. Infolge der großen Sprünge bei 6 und 10 PS haben sich als besonders beliebt Wagen erwiesen, die in der Steuerleistung 5,9 und 9,9 PS aufweisen, mit anderen Worten mit einem besonders niedrigen Steuersatz für die Einheit der Pferdestärke belastet sind. Welch merkwürdiges Zickzack dieser Einheitssatz einschlägt, zeigt besonders eindrucksvoll Abb. 4 für

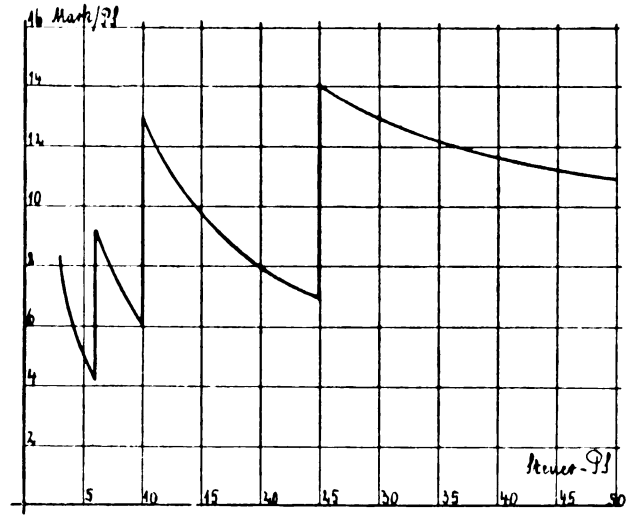


Abb. 4.

Digitized by Google

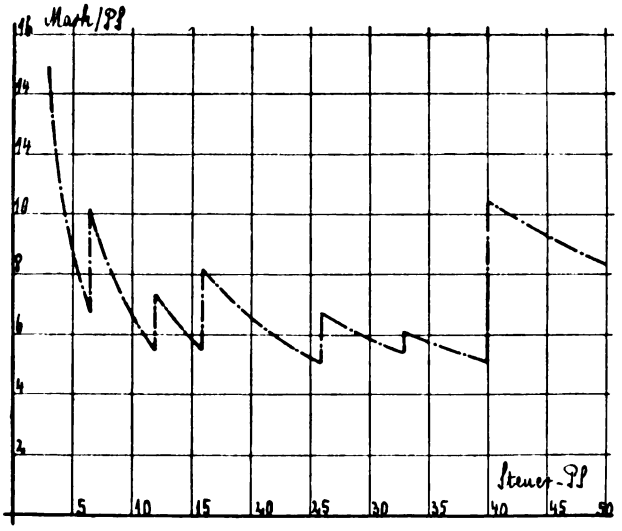


Abb. 5.

deutsche und Abb. 5 für englische Verhältnisse, die letzte auch sehr klar, wie scharf England gerade die Kleinsten der Kleinen heranzieht, eine befremdende Erscheinung im Land der Cyclecars. Der Einfachheit wegen sind bei den beiden Abbildungen die Treppen der Steuersätze durch Kurven ersetzt worden; der Zweck der Abbildungen, die Sprünge in den Steuersätzen ausgeprägt darzustellen, läßt das ohne weiteres zu. Selbstverständlich bevorzugt England ebenfalls die vor dem Sprung im Steuersatz stehenden Wagen. Ein merkwürdiger Zufall will dabei, daß die mehrfach angeführte Bauart 80 × 130 in beiden Ländern den gleichen Vorzug genießt, da sie nach der deutschen Formel 9,98, nach der englischen 15,86 PS besitzt.

Nun haben viele Kraftwagenbauer sich in ihren Vorrichtungen, Werkzeugen, Prüfvorrichtungen usw. gerade auf diese bevorzugten Größen eingerichtet; diese Anlagewerte würden stark entwertet sein, wenn eine neue Steuerformel in Verbindung womöglich mit einer abermals sprunghaften Steuerabstufung plötzlich andere Größen als bevorzugt vortreten ließe. Man denke sich dazu den Wirrwarr im Handel und bei den Käufern, wenn Wagen mit alten und neuen Steuer-PS nebeneinander hergehen!

Hier sei die Begründung angeführt, mit der der oben erwähnte englische Ausschuß zur Beibehaltung der vorläufigen Formel rät: der Ausschuß .... ist der Meinung, „daß dies den Wünschen sowohl der Hersteller, wie auch der Käufer entspricht, nicht nur darum, weil diese Art der Bemessung der Motorleistung eine unabhängige ist, sondern auch darum, weil jede Aenderung von Herstellern und Händlern, die ihre Anordnungen auf Grund der bisherigen Steuerformel getroffen haben, sehr störend empfunden werden würde."

Man kommt nach allem immer wieder auf die Forderung zurück, die deutsche Steuerformel zu belassen, da sie technisch wohl begründet ist und ihre Aenderung wirtschaftlich beträchtlichen Schaden anrichten kann. Gegenüber der noch einfacheren englischen hat sie den Vorteil, sich durch Berücksichtigung des Hubes besser der Entwicklung des Motors in Richtung der Hubverlängerung anzupassen. Das zeigen recht schön Abb. 2 und 3. Für gleiche Bohrung zahlt in England der alte kurzhubige und der neue langhubige Motor trotz verschiedener Leistungen die gleiche Steuer; in Deutschland zahlt der langhubige Motor genau im Verhältnis seines größeren Hubes mehr. Diese Folgen der Steuerformeln mögen die Veranlassung gewesen sein, daß — ausgehend von den Rennen — in England und auch in Frankreich, solange hier nur die den Durchmesser enthaltende Formel herrschte, der langhubige Motor verhältnismäßig rascher Boden gewann, da ihn keine Steuerberechnung hemmte.

Neben der Beibehaltung der bestehenden Steuerformel ist als unumgänglich zu verlangen, daß die Sprünge aus der Steuerabstufung verschwinden. Diese soll einer Kurve entsprechen; das lächerliche Zickzack der Abb. 4 muß beseitigt werden. Vorschläge dafür sind schon 1906 gemacht und seitdem mehrfach wiederholt worden. Die französische Steuerabstufung ist, abgesehen von der zu hohen Grundgebühr, in dieser Richtung ein gutes Muster.

Zum Schluß mögen Reichsschatzamt und Reichstag gebeten sein, die Steuersätze nicht nach dem Grundsatz aufzustellen: so und soviel Millionen soll die Steuer bringen! sondern: was kann die Steuer ergeben, ohne daß der Kraftwagen und seine Industrie erdrosselt wird?

Technische Rundschau.

Sulfitsprit.

Wir haben in letzter Zeit öfter auf die Bedeutung des Spiritus als Brennstoff hingewiesen. Unser bekannter Mitarbeiter Frhr. v. Löw hat in unserer Zeitschrift über seine Fahrversuche mit Spiritusmischungen eingehend berichtet. Spiritus hat sich zum mindesten als ein beachtenswerter Brennstoff erwiesen. Die für den Motor unangenehme Bildung von Essigsäure bei der Verbrennung wird sich voraussichtlich unschädlich machen lassen. Eine ausgedehnte Verwendung von Sulfitsprit als Motorbrennstoff ist somit lediglich eine Preisfrage. In dem holzreichen Schweden, in dem andere Brennstoffe des Inlandes nicht in erheblichen Mengen zur Verfügung stehen, ist man dem Sulfitsprit als Motorbrennstoff bereits nachgegangen. Alle Fachzeitschriften waren voll von Betrachtungen über die Sulfitspritfrage. In richtiger Erkenntnis des Wertes des Sulfitsprits für das Land hat Schweden die Herstellung von Sulfitsprit steuerlich erheblich weniger belastet wie Deutschland und Oesterreich.

Einem interessanten Vortrag des Dr. ing. R. Sieber, den er am 24. März vor der Oesterreichischen Gesellschaft zur Förderung der chemischen Industrie hielt, entnehmen wir über die Sulfitfrage folgende Angaben:

Sulfitsprit wird aus den ungeheuren Mengen von Ablaugen gewonnen, die bisher unausgenutzt die Zellstoff-Fabriken verließen. Diese Fabriken stellen aus Fichtenholz Zellstoff für Papierbereitung her und verwenden hierbei als Lösungsmittel Calciumbisulfit. Fichtenholz besteht nach Untersuchungen des schwedischen Professors Klason aus 53 pCt. Zellulose, 29 pCt. Lignin, 0,7 pCt. Protein, 3,3 pCt. Harze und Fette und vor allem aus 14 pCt. anderen Kohlehydraten, die zur Bildung des Sulfitsprits benutzt

Digitized by Google

werden können. Der Zuckergehalt der Ablaugen soll rund 3 pCt. betragen. Welche ungeheuren Mengen Zucker zur Vergärung zur Verfügung stehen, erhellt daraus, daß Deutschland jährlich 600 000 Tonnen und Oesterreich 300 000 Tonnen Zellstoff jährlich produzieren. Auf jede Tonne Zellstoff entfallen aber 10 cbm Ablauge. Daher ist es auch verständlich, daß ein ganzes Heer von Erfindern sich der Frage der Ausnutzung der Sulfitlaugen angenommen haben. Es sollen allein 300 Patente für verschiedene Verfahren bestehen. Auf die Beurteilung der chemischen Verfahren möchten wir hier nicht näher eingehen; wir halten jedoch die Ausführungen des Vortragenden über die wirtschaftliche Seite der Sulfitspritfabrikation für allgemein interessant. Dr. Sieber sagte hierüber etwa folgendes:

„Die Anlagekosten einer Sulfitsprit-Fabrik hängen im wesentlichen von der Größe ihrer Erzeugung ab. Daraus erhellt sich ohne weiteres die Tatsache, daß nur für größere Betriebe der Sulfitzellstoff-Industrie eine derartige Erweiterung ihrer Anlage in Betracht kommt. Die untere Grenze der Wirtschaftlichkeit liegt beim gegenwärtigen Entwicklungsstandpunkt bei einer Produktion von etwa 1000 Wagen Zellulose im Jahr, der eine gewinnbare Spritmenge von rund 400000 l entsprechen würde. Das Anlagekapital für eine derartige Fabrik beläuft sich auf rund 250000 K.

Unter Zugrundelegung dieser Zahl und unter Benutzung von Daten, welche die Praxis ergeben hat, stellt sich der Erzeugungspreis für 1 l Sprit auf etwa 17 h, wobei eine günstige Ausbeute von 10 l 100%igem Sprit aus dem Kubikmeter Maische angenommen ist. Bei einer Fabrik von der dreifachen Produktion sinken die Selbstkosten auf etwa 13 h für den Liter.

Vergleicht man diesen Wert mit den Herstellungskosten von Melassespiritus, der ja am billigsten zu erzeugen ist und etwa 28—32 h oder 24—27 Pf. per Liter Selbstkosten erfordert, so erscheint der Sulfitsprit demnach weit billiger herstellbar.

Warum gewinnt man nun diesen Sprit nicht, wo doch Ablauge in gewaltigen Mengen zur Verfügung steht? Der Grund hierfür liegt in unseren Branntweinsteuer-Gesetzen und in den Vorrechten, welche die Landwirtschaft bei der Spriterzeugung genießt. Da die Verhältnisse in dieser Beziehung sehr klar in Deutschland liegen, so seien sie hier herangezogen.

In Deutschland entfällt auf den Hektoliter Sprit eine Steuer von 37 M., wird der Spiritus denaturiert, so werden 18 M. der Steuer zurückvergütet, so daß 19 M. verbleiben. Erwägt man, daß die Herstellung von 1 l Sulfitsprit im Durchschnitt etwa 13 Pf. für deutsche Verhältnisse erfordert, so kommen die Gesamtselbstkosten für derartigen Sprit auf rund 32 M. für den Hektoliter. Dieser Betrag ist in normalen Zeiten für technischen Sprit viel zu hoch, da solcher von der Landwirtschaft bislang viel billiger abgegeben wurde in Anbetracht gewisser Steuerbegünstigungen. Vor dem Kriege notierte technischer Sprit etwa mit 24 M. der Hektoliter.

Etwas verwickeltere Verhältnisse obwalten in Oesterreich-Ungarn, hingegen ganz andere in Schweden. Dort liegt auf Spiritus nur eine Gesamtsteuer von 7—8 K. (schwedische), und Sulfitspiritus konnte dort schon mit 25 Oere abgegeben werden, das sind etwa 28 Pf. oder 35 h. Ja, trotz ziemlich schwierig gestalteter Ausfuhr ist Sulfitsprit in normalen Zeiten schon mit 25 Pf. cif Hamburg angeboten worden.

Aus diesen Tatsachen erklärt es sich sogleich, warum gerade in Schweden die neue Industrie erheblichen Boden gewinnen konnte, obwohl, wie bereits erwähnt, grundlegende Versuche über eine solche Spiritusgewinnung schon vor einer Reihe von Jahren in Deutschland ausgeführt worden sind.

Nach der Exportzeitung beläuft sich die Erzeugung an Sulfitsprit in Schweden auf rund 30 Millionen Liter im Jahr. Dieser Sprit wird in der Lack- und Farbenindustrie benutzt; er gelangt in der Sprengstofftechnik zur Anwendung, weiterhin soll eine Aetherfabrik den Spiritus als Ausgangsprodukt benutzen. Endlich hat man Versuche ausgeführt, Sulfitsprit als Triebstoff für Motoren zu verwenden. Es dürfte wohl unserer entwickelten Maschinenindustrie bald gelingen, eine allen Anforderungen hinsichtlich Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit konkurrenzfähigen Spiritusmotoren zu konstruieren. Versuche sollen ergeben haben, daß Spiritus sich bei einem Preise von 26 Oere gegen Benzin halten kann, und dieser Preis könnte aller Wahrscheinlichkeit gehalten werden.

In unseren Ländern ist es leider eine Tatsache, mit der wir rechnen müssen, daß unsere Steuergesetzgebung der Erzeugung von Sulfitsprit hindernd im Wege steht. Welche Mengen in Werten dadurch jährlich vom Volksvermögen verloren gehen, folgt aus den bereits gegebenen Ausbeutezahlen. — In Oesterreich-Ungarn sind es jährlich etwa 11 Millionen Liter, in Deutschland etwa 22 Millionen Liter, 100 pCt. Spiritus, die gewonnen werden könnten.

Deutschland erzeugt jährlich rund 450 Millionen Liter, Oesterreich-Ungarn rund 300 Millionen Liter Spiritus. Von diesen Mengen werden in Oesterreich-Ungarn 50 Millionen Liter vergällt, in Deutschland 180 Millionen Liter, so daß die Menge des aus den Ablaugen gewinnbaren Sulfitsprites 22 pCt. in Oesterreich und 12 pCt. in Deutschland dieses denaturierten Spiritus ausmachen würde. Zur Erzeugung dieser Mengen werden beträchtliche Quanten von Bodenfrüchten benötigt. Würden z. B. lediglich Kartoffeln hierzu benutzt, so ergäbe sich das erforderliche Quantum von 75 Millionen kg. Im Frieden haben wir im allgemeinen Kartoffeln und andere geeignete Rohprodukte zur Genüge, aber wie steht es jetzt im Kriege! Ein großer Teil dieser Kartoffelmengen hätte gewiß Ernährungszwecken dienen können, die Melasse hätte in weiterem Maße für die Ernährung des Viehes verwandt werden können, wenn Einrichtungen zur Gewinnung von Sulfitsprit beim Kriegsausbruch vorhanden gewesen wären. Dies sind Gründe, welche die Notwendigkeit ergeben haben, die Frage der Spritgewinnung aus den Ablaugen von seiten der betreffenden Industriekreise gerade jetzt wieder aufzurollen und es ist dies wenigstens in Deutschland mit einem sichtlichen Erfolg geschehen.

Vielleicht in der Hauptsache beeinflußt durch die Schwierigkeiten der Volksernährung, haben einige Regierungen ganz im Gegensatz zu ihrem früheren ablehnenden Standpunkt in Deutschland einer Reihe von Zellstoffwerken die Genehmigung zum Bau von Spritfabriken erteilt, und bereits jetzt gelangen in Deutschland größere Mengen von Sulfitsprit auf den Markt. Wohl ist bei den jetzigen Preisen seine Gewinnung aus den Ablaugen auch bei den ungünstigen Steuerverhältnissen rentabel, doch dürften die Behörden in Anbetracht des großen Anlagekapitals gewisse Garantien für einen lukrativen Betrieb dieser Fabriken auch in normalen Zeiten gegeben haben.

Eine berechtigte Frage ist nun die, ob denn von Seiten der Industrie auch in normalen Zeiten eine Aufnahmefähigkeit für diese gewinnbaren Spritmengen besteht. Hier möge die Statistik sprechen. Sie sagt uns in ihrer nüchternen Weise, daß in allen Ländern eine erhebliche Steigerung der jährlichen Verbrauchsmenge an vergälltem Sprit zu verzeichnen ist. In Oesterreich-Ungarn ist die Verwendung von vergälltem Spiritus von 30 Millionen Liter im Jahre 1900 auf 50 Millionen Liter im Jahre 1914 gestiegen. In Deutschland im gleichen Zeitraum von 110 Millionen Liter auf 175 Millionen Liter. In der genannten Hinsicht sind demnach Bedenken nicht zu hegen. Im Gegenteil darf wohl mit Recht gesagt werden, daß eine derartige Produktion eines billigen denaturierten Spiritus sowohl der chemischen Industrie als auch der Industrie im allgemeinen einen großen Dienst erweisen wird: Der chemischen Industrie insofern, als ihr dadurch die Lösung manches wichtigen Problems ermöglicht würde, von denen hier bloß die Fabrikation des künstlichen Kautschuks erwähnt sei, der Industrie im allgemeinen, als sie durch die Verwendung dieses Sprites als Triebstoff für Motoren teilweise unabhängig im Bezuge von Benzin aus dem Ausland werden könnte."

Wir können den trefflichen Ausführungen des Vortragenden nur beipflichten und möchten unserer aufblühenden Sulfitspritfabrikation eine möglichst geringe steuerliche Belastung wünschen.

Digitized by Google

Die „New York Times“ bringen folgende interessante Aeußerungen des englischen Leutnants Lloyd Faulkner **über die neuesten englischen Flugzeuge:**

Unsere Kampf-Flugzeuge wiegen $2^1/_2$ Tonnen und haben zwei 250 PS Rolls Royce-Motoren. Sie haben zwei Schrauben und fahren 160 km/St. Andere schwere Flugzeuge haben nur eine Schraube und einen 300 PS Motor. Von den kleinen, leichten und schnellen Einsitzern legt Sopwith 220 km/St., Nieuport 215 km/St. und Spat 223 km/St. zurück. Ein anderer soeben an die Front gelangter Apparat, dessen Name nicht genannt werden kann, hat 220 km Stundengeschwindigkeit und stellt eine große Ueberraschung dar. Er kann senkrecht in die Höhe steigen und hat in $7^1/_2$ Minuten 5000 Meter Höhe erreicht. Der Apparat ist ein ideales Abwehrmittel gegen die Zeppelins . . . . ., er ist das beste Kampfflugzeug der Welt und wird uns die Herrschaft der Luft bringen, die in diesem Kriege unbedingt nötig ist.

Volkswirtschaftliches.

Die Frage der Abwälzung des Warenumsatzstempels ist nunmehr in verneinendem Sinne endgültig geregelt worden, indem ein Gesetz vom 30. Mai 1917 mit nachstehendem Inhalt veröffentlicht wurde: „§ 1. Für Lieferungen aus Verträgen, die nach dem 30. September 1916 abgeschlossen sind, ist der Lieferer nicht berechtigt, den auf die Lieferung oder deren Bezahlung entfallenden Warenumsatzstempel dem Abnehmer neben dem Preise ganz oder teilweise gesondert in Rechnung zu stellen. Der Abnehmer aus einem Lieferungsvertrage ist nicht berechtigt, den bei der Weiterveräußerung der Ware auf ihre Lieferung oder Bezahlung entfallenden Warenumsatzstempel von dem ihm von seinem Lieferer in Rechnung gestellten Preise zu kürzen. Auf eine Vereinbarung, die den vorstehenden Vorschriften entgegensteht, kann sich der Lieferer, im Falle des Abs. 1 Satz 2 der Abnehmer, nicht berufen. § 2. Ist der in Rechnung gestellte Betrag vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes gezahlt, oder ist im Falle des § 1 Abs. 1 Satz 2 die Kürzung des Betrages vom Lieferer vor diesem Zeitpunkt anerkannt worden, so kann eine Rückforderung der Nachforderung aus § 1 nicht geltend gemacht werden. § 3. Dieses Gesetz tritt mit dem Tage seiner Verkündung in Kraft.“

Dr. Nolte-Bürner.

Kriegsmassnahmen.

Unter Bezugnahme auf die in der Automobil-Rundschau Heft 7/8 Seite 76 und Heft 9/10 Seite 97 bekannt gemachten „Kriegsmaßnahmen“ bitten wir unsere Herren Mitglieder noch zu beachten, daß auch bei Verwendung der vom Herrn Reichskanzler genehmigten Radbauarten an einem erneut zum Verkehr zugelassenen Kraftfahrzeuge die Genehmigung der höheren Verwaltungs-Behörde erforderlich ist. (Vergl. Erlaß des Herrn Reichskanzlers vom 18. 12. 16, Automobil-Rundschau, Heft 23/24 Seite 196/97.)

G. S.

Der praktische Wert des Esperanto im Kraftwagenverkehr.

Einen nicht zu unterschätzenden Vorteil für unseren Verkehr, der im Zeichen des Kraftwagens steht, bietet die neutrale Hilfssprache „Esperanto“, die auch jetzt während des Weltkrieges ihre Bedeutung als Verständigungsmittel im gesamten Weltverkehr bewiesen hat. Durch diese aus allen Kultursprachen bestehende Welthilfssprache wird oft eine leichte und bessere Verständigung erreicht als wie dies in den betreffenden nicht immer genügend beherrschten Volkssprachen möglich ist Feldpostbriefe Kriegsgefangener erzählen sogar, daß man, ohne daß der Bewohner des fremden Landes des Esperanto kundig war, sich mit ihm in Esperanto besser verständigt hat, als wie in unserer deutschen Muttersprache, weil in ihm die betreffende Landessprache zur Geltung kommt.

Durch ihre spielend leichte Erlernbarkeit in einem Zeitraum von 2—3 Monaten, bei Verständnis von Französisch oder gar des Lateins in noch viel kürzerer Frist, bietet sich die Möglichkeit daß bei ihrer großen Verbreitung diese Hilfssprache im Kraftwagenverkehr nicht nur für seinen Handel, sondern auch im persönlichen Umgang mit den vielsprachigen Völkern ausgezeichnete Dienste zu leisten imstande ist und praktische Werte zeitigt.

Wie sich bei Ausbruch des Krieges der Kraftwagen in vollgültiger Weise dem militärischen Dienste nutzbar machte, so trat auch Esperanto sofort für des Reiches Wohlfahrt ein. Durch die ausgebauten Verbindungen der Universala Esperanto Asocio (Genf) wurde im Auslande der feindliche Lügenfeldzug durch Verbreitung der amtlichen Meldungen und Tagesberichte der deutschen und österreichischen Heeresleitungen, dem sich später die türkischen anschlossen, auf Esperanto bekämpft. Die Wahrheit gelangte ins Ausland durch Esperanto in 26 Länder der Erde, eine reich illustrierte Monatsschrift in Esperanto, das „Internacia Bulteno“ über die wirtschaftliche Lage Deutschlands, über die Vorgeschichte des Krieges und Widerlegung der journalistischen Lügen der Feinde erschien und brachte Aufklärung in alle neutrale Länder.

Sogar unsere Feinde zeigten den Wert des Esperanto in Verbindung mit dem Kraftwagenverkehr, indem die große Londoner Esperantistengesellschaft zwei Automobile mit der Aufschrift „Esperanto“ dem Belgischen Roten Kreuz geschenkweise zur Verfügung stellte, ihre Führer sprachen Esperanto. Sicher hätte der Deutsche Esperantobund (Sitz Dresden) auch zu diesem praktischen Hilfsmittel gegriffen, wenn im Kraftwagenverkehr die Bedeutung und die Verbreitung des Esperanto im Frieden durch genügende Aufklärung vorbereitet worden wäre Da der Kraftwagen vollständig den internationalen Verkehr beherrscht, so ist der Gebrauch einer internationalen Sprache für die Beteiligten eigentlich selbstverständlich, wenn nicht zur Notwendigkeit geworden. Wie oft ist der Kraftwagenführer genötigt, infolge Motorschadens unvorhergesehenen Aufenthalt in einem fremdsprachigen Gebiet — man vergleiche das vielsprachige Oesterreich-Ungarn oder die Balkanländer — zu nehmen, spricht er nun Esperanto und ist erkennbar an seinem grünzackigen Esperantostern und befindet sich dort irgend jemand, Ortsvorsteher, Lehrer, Kaufmann, der Esperanto spricht, was bei der allgemeinen Aus-

Digitized by Google

breitung des Esperanto nicht unmöglich ist, so ist er mit leichter Mühe von aller Sorge befreit. Selbst wenn sich kein Esperantist dort befindet, so ist er immer noch eher in der Lage, sich durch Esperanto verständlich zu machen als wie in der deutschen Muttersprache, weil die Hilfssprache aus Wörtern aller Kultursprachen besteht, in welcher jedes Volk seine eigenen wiederfindet. Gerät der Kraftwagen und mit ihm seine Insassen in feindliche Gefangenschaft, so leistet ihm Esperanto den denkbar größten Nutzen. Der vorher genannte Esperantobund hat 1197 Vertreter in allen Ländern der Erde; in den ersten anderthalb Kriegsjahren vermittelte er nicht weniger als 70000 Anfragen und Antworten an Vermißte und Kriegsgefangene. Die Vertreter sind ehrenamtlich verpflichtet, sich mit den kriegsgefangenen Esperantisten durch Vermittlung der Militärbehörden persönlich in Verbindung zu setzen, sobald ihnen der Aufenthalt solcher von dem Bunde bekannt gegeben wird. Ferner werden sie von diesem mit Esperanto-Lesestoff und Liebesgaben versorgt, und es ist in zahlreichen Fällen gelungen, mit Genehmigung von zuständigen Ortskommandanturen Esperantolehrkurse in den Kriegsgefangenenlagern einzurichten. Sogar in den sibirischen Gefangenenlagern in Tomsk, Irkutsk, Nischne-Udinsk und in Almaznaja Ekaterina lernen unsere deutschen Kriegsgefangenen Esperanto und bestellen sich Esperantowerke. Dieses sind Tatsachen, die aus zahlreichen, in die Heimat gelangenden Esperantobriefen hervorgehen.

Jeder im Kraftwagenverkehr befindliche Esperantist weiß den praktischen Wert dieses sprachlichen Hilfsmittels einzuschätzen, da er sich auf Grund desselben im fremden Lande, sei es in Melbourne wie in Tiflis, in Shanghai oder in Magdeburg, mit Hilfe der dortigen Esperantisten schneller heimisch fühlt, ohne daß er drei bis vier Kultursprachen sein eigen nennt. Außerdem braucht er keinen Auslandsaufenthalt, um sich die Fremdsprache anzueignen. Unter Benutzung eines der 42 deutschen Esperantolehrbücher, genannt sei das zum Selbstunterricht praktische kleine Lehrbuch von Lehrer Stark (gegen 70 Pf. durch Schwaiger-Steglitz, postlagernd, portofrei beziehbar), gewinnt er einen Einblick in den logischen Aufbau und eignet sich die Umgangssprache in einigen Wochen an. Tolstoi, der seine sämtlichen Werke zum Uebersetzen für Esperanto freigab und selbst es sehr hoch schätzte, äußerte sich über Esperanto:

„Die Opfer, die jeder Mensch unserer Welt bringt, indem er einige Zeit dem Studium des Esperanto widmet, sind so klein und die Ergebnisse, die damit erzielt werden, so groß, daß man es sich nicht versagen kann, diesen Versuch zu machen."

Doch auch die deutschen Gelehrten stehen dem Esperanto wohlwollend gegenüber, wie nachstehende Aeußerung des Professors der Philosophie Dr. Rudolf Eucken (Jena) in seinem neuesten Urteil zeigt. Er sagt:

„Ich glaube mit Ihnen, daß in der Tat bei der gegenwärtigen Spaltung der Nationen das Esperanto eine eigentümliche und wichtige Aufgabe zur gegenwärtigen Verständigung hat und daß es in dieser Richtung hin alle Förderung verdient. —"

Esperanto besteht seit dreißig Jahren und hat für diesen, für eine Weltsprache winzigen Zeitraum bedeutende Erfolge zu verzeichnen. Jetzt während des Krieges schreitet es in 27 Ländern der Erde unaufhaltsam vorwärts, zur Kongreßsprache ist es auf fast allen wissenschaftlichen und sozialen Gebieten, so auch im Jahre 1913 von den französischen Automobilisten, erhoben. Auf zehn internationalen Esperanto-Weltkongressen, der letzte 1916 in San Francisco, verständigten sich 30—40 Nationen nur in Esperanto und bewiesen damit seine Brauchbarkeit. Die Esperantoliteratur zählt über 3000 Werke, darunter 500 Wörterbücher für 40 Sprachgebiete der Erde; bei Kriegsausbruch bestanden in 62 Ländern mehr als 1700 Esperantovereine und über 100 Zeitschriften. Alle Versuche, Esperanto durch Nachahmungen zu verbessern, sind wenig erfolgreich gewesen, da sich die angeblichen Verbesserungen bei genauer wissenschaftlicher Prüfung als Verschlechterungen erwiesen.

Der bekannte Autoreifenfabrikant Michelin-Paris stellte zur Förderung des Esperanto den Betrag von 20000 Frank zur Verfügung. Die Beziehungen mit dem Auslande können von den 1197 Vertretern des Genfer Weltesperantobundes für unseren Handel, wie für die Verbreitung der Erfindungen und die Nutzbarmachung derselben durch das einheitliche Esperanto aufs wirksamste unterstützt und gefördert werden. Die in allen Teilen der Erde gelesene und auch jetzt während des Krieges fortbestehende Zeitung „Esperanto" bringt ausschließlich in dieser Sprache Aufsätze aus allen Gebieten des kulturtechnischen und handelspolitischen Lebens, sowie Anzeigen größten Stils in gewerblicher und geschäftlicher Beziehung. Den praktischen Wert dieser Sprache hat auch der deutsche Kaufmann voll gewürdigt, zumal der Verband Sächsischer Industrieller und der Hansabund dem Esperanto die denkbar größte Unterstützung und Förderung zuteil werden läßt. Von vielen deutschen Firmen, die ihre Prospekte und Kataloge in Esperanto erscheinen lassen, — selbige werden den Auslandsfirmen durch den Weltesperantobund vermittelt — möchte ich nur als Beispiel die Königliche Porzellanmanufaktur in Meißen hervorheben. Durch ihren reich illustrierten Katalog in Esperanto erhielt sie einen ziemlich bedeutenden Auftrag aus England. Sollten derartige Esperantodrucke nicht auch für den Automobilvertrieb eine wirkungsvolle Auslandspropaganda bedeuten? Müßte nicht auch der Handelsverkehr mit Kraftwagen durch den Druck derartiger Kataloge eine Steigerung erfahren? Man bedenke, daß durch den einheitlichen Esperantodruck viel Zeit, Mühe und Arbeit gegenüber der Herausgabe in fünf oder sechs Kultursprachen erspart wird. Hierzu kommt noch die billige Verbreitung im Ausland durch den Weltesperantobund. Vor einigen Monaten schlug der britische Handelsminister vor, zur Erneuerung der im Frieden wieder anzuknüpfenden Handelsbeziehungen eine Sprache zu wählen, und zwar die englische, französische, russische oder Esperanto. Der Erfolg war, daß jetzt die große kaufmännische Londoner Handelsgesellschaft World of Trade offiziell Esperanto als Handelssprache zwecks Verbindung mit dem Auslande angenommen hat. Daß sich diese Maßnahme auch für den Automobilverkehr besonders nach dem Kriege bemerkbar machen wird, liegt ohne weiteres klar. Da das Auswärtige Amt und andere deutsche Behörden während des Krieges dem Deutschen Esperanto-Dienste ihre Unterstützung auch in pekuniärer Hinsicht gewähren, so besteht die begründete Ansicht, daß im Frieden die Esperantobewegung in Deutschland einen ungeahnten Aufschwung nehmen wird, der auch auf den Automobilverkehr nicht ohne Einfluss bleiben kann.

Der praktische Wert des Esperanto für unseren Kraftwagenverkehr wächst mit der zunehmenden Anhängerschaft; je größer dieselbe wird, desto höher ist ihr Nutzen, genau so, wie auf technischem Gebiet der Wert des Fernsprechverkehrs durch die vergrößerte Anzahl seiner Teilnehmer sich zu einer vollkommenen Verkehrseinrichtung gestaltete. Mögen daher auch diese Zeilen dazu beitragen, den Wert und Nutzen dieser allgemeinen Hilfssprache für den Kraftwagenverkehr zu fördern.

— — er.

Digitized by Google

Aus der Vergangenheit des Automobils.

Von Th. Wolff-Friedenau.

(Fortsetzung aus Heft 9/10, Seite 99.)

So waren die uralten und durch Jahrhunderte hindurch unermüdlich fortgesetzten Bestrebungen zum Bau von selbstfahrenden Kraftwagen zunächst vollständig in die Richtung der Konstruktion und Verwendung dampfbetriebener Schienenfahrzeuge eingelenkt. Der Traum der alten Philosophen, Mathematiker, Wagenbauer und Techniker hatte in der Lokomotive seine erste Verwirklichung gefunden. Freilich entsprach diese Verwirklichung nicht ganz dem, was jenen vorgeschwebt hatte und um das sie sich Jahrhunderte hindurch bemüht hatten. Die Technik war ursprünglich davon ausgegangen, Kraftfahrzeuge für den freien Verkehr, die nach Art der Pferdefuhrwerke auf offener Straße fahren sollten, also Automobile durchaus in modernem Sinne, zu bauen. Diese Bemühungen waren zunächst gescheitert an den Schwierigkeiten des gewöhnlichen Fahrweges, und der Kraftfahrzeugbau hatte sich infolgedessen von der Herstellung solcher freien Fahrzeuge abgewandt, war zum Bau von Schienenfahrzeugen, zum Lokomotivbau geworden, wo die Technik des Kraftfahrzeugbetriebes ihren ersten großen und glänzenden Triumph feierte. Vereinzelt befaßte man sich jedoch auch weiterhin mit dem Problem, von der Schiene unabhängige, freiverkehrende Dampfwagen für die Fahrt auf der gewöhnlichen Straße zu bauen, und das umsomehr, als sich nach der Einführung der Eisenbahnen Handel, Wandel und Verkehr allgemein mächtig hoben, ein Umstand, der auch die Erfindung freiverkehrender Straßenfahrzeuge, also Automobile im eigentlichen Sinne, zu einer sehr lohnenden Aufgabe machen mußte. So wurden also auch noch nach der Einführung der Eisenbahnen, erst vereinzelt, später aber in steigendem Maße und schließlich sogar mit größtem Eifer, die Versuche zur Konstruktion und Verwendung von Dampf-Automobilen fortgesetzt. — Diese Versuche können als das Bestreben bezeichnet werden, die ungeheuren Schwierigkeiten, die der ungeschiente Weg infolge seiner Unebenheiten und Ungleichmäßigkeiten dem Kraftfahrzeug entgegensetzt und an denen schon vor Jahrzehnten die Versuchskonstruktion Nikolaus Cugnots und zahlreicher anderer völlig gescheitert waren, zu überwinden. Wir können sagen, daß diese Versuche ein fast Dreivierteljahrhundert währender Kampf der Fahrzeug-Techniker gegen die Tücken des gewöhnlichen Weges waren, ein Kampf, dieser Tücken durch geeignete Konstruktion der Fahrzeuge, durch besondere Bauart der Räder und Anwendung besonderer Hilfsmittel Herr zu werden.

Es war erklärlich, daß in England, dem Mutterlande des Maschinen- und Lokomotivenbaues und der Stätte der ersten Eisenbahnen, auch die Versuche zur Konstruktion freiverkehrender Dampfstraßenwagen zunächst und am eifrigsten in die Hand genommen wurden. Bereits unmittelbar nach der Einführung der ersten Eisenbahnen wurden dort auch Lokomobilen in Gebrauch genommen, die als Vorspann für gewöhnliche Last- und Kutschwagen dienten, also eine vollständig von der Schienenbahn übernommene Art des Betriebes. Daneben finden sich aber auch bereits Konstruktionen, bei denen der Wagenkasten in das Gestell des Dampfwagens hineingebaut war, die sich also bereits dem Bauprinzip des modernen Automobils näherten. So konstruierte im Jahre 1833 der Engländer Gurney eine derartige Lokomotive zum Straßendienst, die er als Vorspann benutzte und mit der er eine Art Omnibusbetrieb zwischen den Orten Cheltenham und Cloucester einrichtete. Lange blieb die Linie jedoch nicht in Betrieb, da sich die Landbevölkerung durch den Rauch und Staub der Maschine arg belästigt fühlte, auch durch die aussprühenden Funken, durch die wiederholt kleine Brände angerichtet wurden, größere Gefahren befürchtete und den Betrieb daher auf alle Art gewaltsam zu hindern suchte. Immerhin sollen auf der Linie bereits mehrere tausend Personen befördert und nahezu 5000 Mark an Fahrgeldern eingenommen worden sein. Auf ähnliche Weise richtete auch ein Landmann Gurneys, Hancok, eine Motoromnibuslinie zwischen London und Paddington ein. Nach einer zeitgenössischen Abbildung muß dieses Vehikel bereits eine dem modernen Autobus ähnliche Form gehabt haben. Wagenkasten und Maschine waren ineinander eingebaut, und die Steuerung befand sich vorn am Wagen auf einer Art Kutschersitz. Vor-

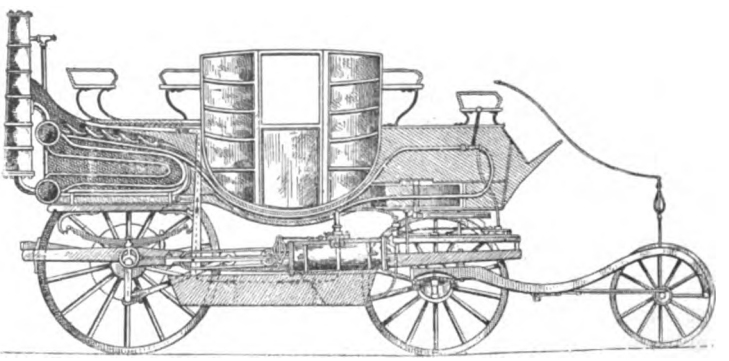


Abb. 7. Dampfkutsche aus dem Jahre 1828.

sichtigerweise war der Wagen mit Vorrichtungen versehen, um ihn im Falle des Versagens der Maschine mit Pferdegespann weiterfahren zu können, eine Vorsicht, die sich in der Folge denn auch als sehr angebracht erwies. Zehn solcher Omnibusse soll Hancok in Verkehr gebracht haben, und in London sollen im Jahre 1833 bereits an zwanzig Dampfwagen zur Personen- und Lastenbeförderung im Verkehr gewesen sein. Groß waren jedoch weder die wirtschaftlichen noch die betriebstechnischen Erfolge dieses Dampfwagenverkehrs; veranlaßten doch die mangelhaften Leistungen der Dampfstraßenwagen Stephenson, den Erfinder der Lokomotive, zu dem Ausspruch, daß Dampfwagen auf gewöhnlichen Wegen niemals Aussicht auf Erfolg haben könnten, weil die Unebenheiten des gewöhnlichen Weges dem Dampfwagen bei der Eigenart seiner Fortbewegung immer unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten würden. Wenn dieses Wort des großen Ingenieurs durch die spätere Erfindung des Automobils nun auch Lügen gestraft wurde, so hat er aber doch soweit Recht behalten, als es für jedes mit gewöhnlichen Rädern versehene Fahrzeug Geltung hat. Die Entwicklung des damaligen Londoner Dampfwagenverkehrs gab ihm jedenfalls vollkommen recht, denn infolge der Schwierigkeiten, die die Wegeverhältnisse den Wagen verursachten, infolge der ewigen Betriebsstörungen und Reparaturbedürftigkeit, denen die Fahrzeuge ausgesetzt waren, sahen sich die Unternehmer genötigt, den Betrieb wieder aufzugeben. Die Tücken der Wege trugen den Sieg über den Automobiltechniker davon.

Obwohl also dauernde Erfolge mit den Dampfautomobilen der damaligen Konstruktion nicht zu erzielen waren, hatte nichtsdestoweniger der Dampfwagenverkehr damals in England eine

Digitized by Google

immerhin beachtenswerte Ausdehnung erlangt. Die sportlustigen Engländer sahen in dem Dampfautomobil bereits damals ein neues Mittel des Sportes und der Sportlust, und viele reiche Leute betrieben den neuen Sport mit ebensoviel Ausdauer wie Leidenschaft. Vielleicht hätte bereits damals das Dampfautomobil in England eine gewisse Entwicklung erlebt, wenn nicht Ereignisse eingetreten wären, die eine solche gewaltsam verhindert hätten. Im Jahre 1834 ereignete sich nämlich mit einem jener Dampfwagen ein schweres Unglück, indem an dem Dampfwagen des Professors Scott Russek aus Edinburg der Kessel platzte, wobei fünf Personen getötet wurden. Hierdurch fühlten sich die gesetzgebenden Körperschaften veranlaßt, den Betrieb von Dampfwagen auf den Straßen durch gesetzliche Maßregeln nach Möglichkeit einzuschränken. Die Wagen wurden mit hohen Abgaben belegt, wodurch den Dampfomnibussen der Lebensfaden abgeschnitten, den Besitzern privater Wagen der Betrieb aber in jeder Weise erschwert wurde. Das hatte zur Folge, daß der kaum begonnene Bau und Gebrauch von Dampffahrzeugen für den Straßenverkehr wieder zurückging, jede weitere Entwicklung zum mindesten gewaltsam verhindert wurde. Immerhin befaßten sich auch jetzt noch einige Konstrukteure mit Versuchen zur Verbesserung der Dampfautomobile, zumal ja, wenn es gelang, ein vollkommneres, zuverlässigeres und weniger gefährliches Fahrzeug dieser Art herzustellen, Aussicht war, daß die erschwerenden gesetzlichen Maßregeln wieder in Fortfall kamen. Unter den Erfindern und Konstrukteuren von Dampfautomobilen aus jener Zeit ist der Engländer Boydell zu nennen. Er suchte das Problem zu lösen, trotz der Unebenheiten der gewöhnlichen Straße auch den auf dieser verkehrenden Dampfwagen einen ebenso ruhigen und sicheren Gang zu verschaffen, wie ihn die Lokomotive hatte. Wohl bewußt, daß die Lokomotive diesen Gang lediglich der Schiene verdankte, konstruierte er eine Straßenlokomotive, die eine Art endloser Schiene mit sich führte, welche sich von selbst ständig vor die Räder legte und hinter dem Rade selbsttätig wieder aufstieg. Die Konstruktion des Fahrzeuges war allerdings sehr kompliziert und schwerfällig, hatte aber dennoch einen gewissen Erfolg zu verzeichnen, und im Krimkriege soll sich das Fahrzeug als Mittel für den Proviant- und Munitionstransport nicht schlecht bewährt haben. Um diesem Fahrzeug jedoch eine längere Existenz und Entwicklung und eine größere Verwendung im praktischen Verkehrs- und Transportwesen zu verschaffen, dazu reichten die erzielten Erfolge doch nicht aus, und von einer späteren Verwendung des Vehikels hat man nichts mehr gehört. Ein neues technisches Element von großem Wert für den Dampfwagenbau führte dann der Ingenieur Avelling ein, indem er, statt die Kraft des Dampfes durch Gestänge auf die Maschine zu übertragen, wie es bei der Schienenlokomotive der Fall ist, eine endlose Kette zur Anwendung brachte. Seine Absicht war dabei, durch Spannen und Nachlassen der Kette die Geschwindigkeit der Lokomotive zu regeln, um sie auf diese Weise den Verschiedenheiten des Weges besser anpassen zu können. Wenn nun freilich auch die mit der Avellingschen Kette ausgerüsteten Dampffahrzeuge der damaligen Konstruktion fast noch ebenso weit wie ihre Vorgänger von dauernder praktischer Verwendbarkeit entfernt waren, so war doch das Prinzip der endlosen Kette eine wertvolle Neuerung, die seitdem aus dem Automobilbau nicht wieder verschwunden ist und bekanntlich auch noch bei dem modernen Benzinautomobil den Antrieb der Räder vermittelt.

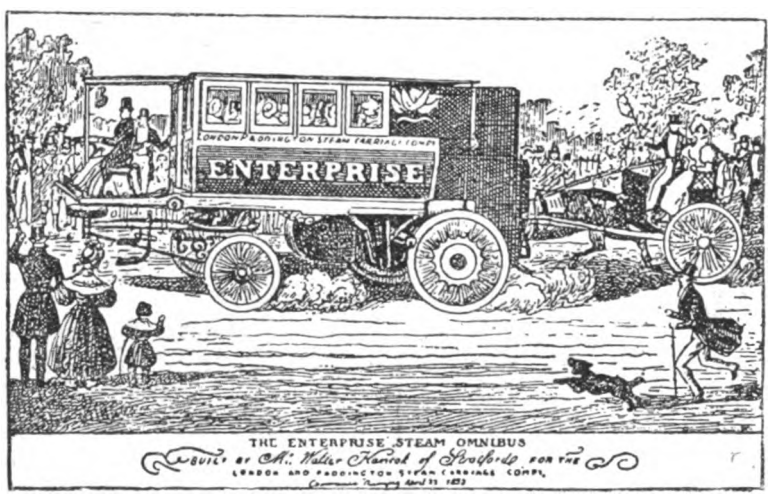


Abb. 8. Londoner Dampfomnibus aus dem Jahre 1835.

Trotz dieser und ähnlicher Versuche und trotz mancher hübscher Einzelerfolge auf dem Gebiete des Baues von Dampfautomobilen konnte die Verwendung solcher in England seit dem Unglück des Jahres 1834 und dem daraus erfolgten Erlaß gesetzlicher Maßregeln gegen die Dampfwagen nicht mehr rechten Fuß fassen. Die Fahrzeuge hatten sehr viele Gegner im Lande, die sogar weitere gesetzliche Zwangsmaßregeln durchsetzten. So wurde im Jahre 1861 ein Gesetz, die sogenannte „Lokomotive acts", erlassen, in welchem die Höchstgeschwindigkeit der Dampfautomobile auf dem flachen Lande mit 10 englischen Meilen (etwa 10 Kilometer) und für die Städte sogar nur mit 5 Meilen festgesetzt und die Ueberschreitung dieses Schneckentempos unter hohe Strafen gestellt wurden; außerdem war gesetzliche Vorschrift, daß jeder Dampfwagen zwei Leute zur Bedienung mit sich führen mußte, die getrennt die Lenkung und Heizung des Wagens zu besorgen hatten. Aber selbst dieses Schneckentempo schien den englischen Gesetzgebern noch zu gefährlich, und im Jahre 1865 erhielt das genannte Gesetz einen Zusatz, durch welchen die Höchstgeschwindigkeit der Dampfwagen für gewöhnliche Straßen sogar auf 4 Meilen für das flache Land und 2 Meilen für die Städte herabgesetzt wurde; des weiteren wurde zur gesetzlichen Vorschrift gemacht, daß jedem Dampfwagen auf freier Straße in einer Entfernung von 60 Yards (etwa 50 Meter) ein Mann vorausgehen mußte, der die Begegnenden und besonders die Führer der Pferdefuhrwerke vor der hinter ihm folgenden Dampfmaschine zu warnen hatte, so daß sie sich vor dieser rechtzeitig in Sicherheit bringen konnten. Diese Maßregeln hatten endlich den Erfolg, den Betrieb von Dampfwagen auf gewöhnlicher Straße ganz unmöglich zu machen und Konstruktion und Verwendung solcher Fahrzeuge in England für mehrere Jahrzehnte gänzlich zum Verschwinden zu bringen.

Während so in England Bau und Verwendung von Dampfwagen für die freie Straße gänzlich eingingen, erfuhren sie in Frankreich eine neue Auferstehung, und die Versuche und Arbeiten der französischen Techniker auf diesem Gebiete wurden von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung des Dampfwagenbaues. Auch in Frankreich reichen die ersten Versuche zur Konstruktion von Dampfautomobilen für den freien Straßenverkehr bis in die ersten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts zurück. Schon im Jahre 1828 hatte der französische Ingenieur

Digitized by Google

Onesiphore Pequeur ein Fahrzeug dieser Art hergestellt, das bereits mit Differentialgetriebe und Achsenschenkelsteuerung versehen war, aber trotzdem ebensowenig wie die englischen Wagen jener Zeit dauernden Erfolg erzielen konnte, vielmehr ebenso wie diese an den Schwierigkeiten des gewöhnlichen Straßenpflasters scheiterte. Weitere Versuche dieser Art knüpfen sich an die Namen der Ingenieure Leahy, Guy und Roquette, die jedoch ebenfalls dauernde Erfolge nicht zu erzielen vermochten, wie überhaupt in Frankreich der Bau und die Verwendung von Dampfautomobilen keinesfalls mit soviel Eifer und in solchem Umfange betrieben wurde, wie es damals in England der Fall war. Einen größeren Erfolg hatte jedoch der Belgier Charles Dietz aus Brüssel zu verzeichnen, der in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine Reihe von Vorspannlokomotiven baute, an die er nach Art der Eisenbahnlokomotive einen Wagenzug zur Personenbeförderung anhängte. Im Jahre 1835 kam Dietz mit einem solchen Schleppzug nach Paris und führte ihn einer Kommission der Akademie der Wissenschaften vor. Er legte hierbei die Strecke Paris – St. Germain unfallos zurück und nahm die Wegesteigungen in demselben Tempo wie die Postkutschen, was ihm als glänzende Leistung anerkannt und von der Akademie der Wissenschaften mit der Ehrenmedaille belohnt wurde. Jedoch gelang es Dietz nicht, mit seinem Lokomobilschleppzug eine Verkehrsverbindung für die Zwecke der Personenbeförderung herzustellen, wie er es geplant hatte; immerhin waren seine Erfolge genügend, um verschiedene andere Ingenieure zur Fortsetzung ähnlicher Versuche anzuregen. Bis gegen die sechziger Jahre wurden weitere nennenswerte Erfolge jedoch nicht erzielt, dann erst setzte eine neue Epoche des Dampfwagenbaues in Frankreich ein, die für die Entwicklung des Automobils von großer Bedeutung geworden ist.

Als erster, der sich seit den sechziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts in Frankreich mit dem Bau von Dampfwagen für gewöhnliche Straßen beschäftigte, ist der Maschinenfabrikant Lotz

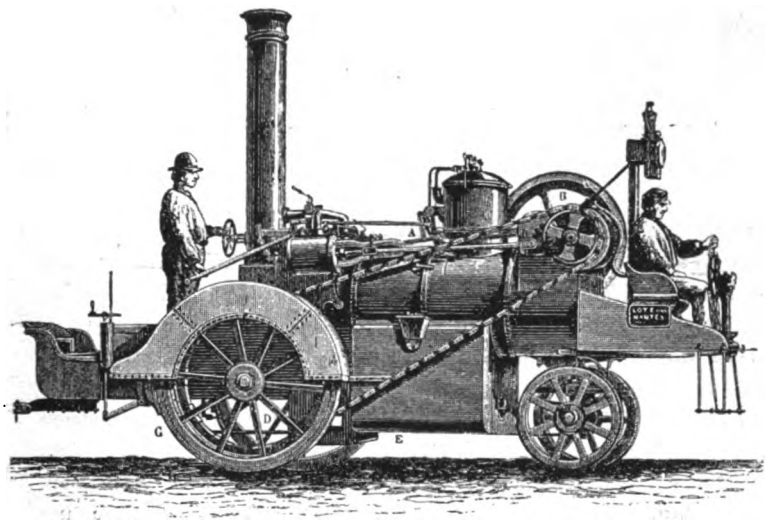


Abb. 9. Lotz' Vorspann-Lokomobile aus dem Jahre 1864.

aus Nantes zu nennen. Dieser erzielte wirklich einen größeren Erfolg, als er im Jahre 1864 eine Wagenlokomotive fertigstellte, die er nach dem Vorbilde von Charles Dietz als Vorspann für Omnibusse zur Personenbeförderung verwandte. Die Lotzsche Lokomobile zum Wagenzug war nach dem Avellingschen System gebaut, hatte 12 Pferdestärken und wog mit Wasser und Kohle 100 Zentner. Durch 20 cm breite Radkränze wurde das Einsinken des schweren Fahrzeuges in den Boden verhindert; der vier Meter hohe Schornstein war umlegbar. Die Schnelligkeit des Fahrzeuges betrug für gewöhnlich 8 Kilometer, konnte jedoch auf 18 Kilometer und, wenn der Wagen unbeladen war, sogar auf 24 Kilometer gesteigert werden. Die Tragfähigkeit der Maschine betrug 400 Zentner; drei Mann waren zur Bedienung des Ungetüms erforderlich, das beim Wenden einen Umkreis von 5 Meter Durchmesser beschrieb und nach einer zeitgenössischen Abbildung mehr einer heutigen Dampfwalze als einem Personenbeförderungsmittel ähnlich gesehen haben muß. Trotzdem bewährte sich das Fahrzeug nicht schlecht; eine Probefahrt am 25. November 1865 von der Almabrücke in Paris nach St. Cloud, eine Strecke von 28 Kilometer Länge mit zahlreichen Steigungen und abschüssigen Stellen, legte es unfallos zurück, ebenso auch eine spätere Fahrt von Nantes nach Paris, etwa 350 Kilometer, welche in knapp acht Tagen und ebenfalls ohne erhebliche Störungen zurückgelegt wurde. Nach diesen günstigen Ergebnissen, die damals viel bewundert wurden und fast durch die gesamte europäische Presse gingen, entschloß sich Lotz zur praktischen Verwendung des Fahrzeuges. Er erhielt eine Konzession für den Betrieb einer Omnibuslinie von Paris nach Joinville, die längere Zeit hindurch durchaus zufriedenstellend arbeitete. Auch Dampfpflüge in Form von Vorspannmaschinen wurden damals vielfach gebaut, und nunmehr war die Straßenlokomobile bereits so weit fortgeschritten, daß sie im Kriege 1870/71 eine gewisse Verwendung finden konnte. Während der Belagerung von Paris waren deutscherseits einige solcher Lokomobilen in Gebrauch, die beim Munitions- und Fouragetransport recht gute Dienste leisteten.

Eine technische Verbesserung von großem Wert erzielte dann der Franzose Amedee Bollé, der die Avellingsche Kette in Verbindung mit einem Kegelrad brachte und so eine Kraftübertragung schuf, die bei erhöhter Zuverlässigkeit gleichzeitig eine

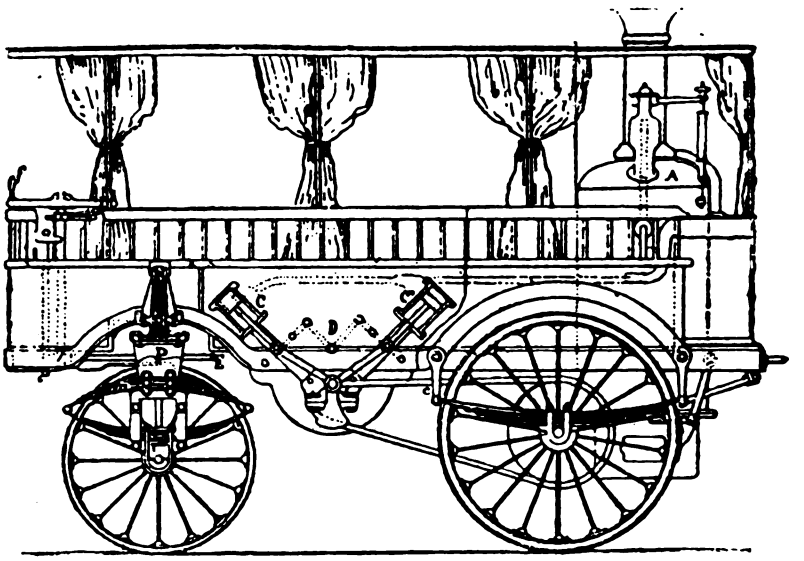


Abb. 10. „L'Obeissante", Dampfautomobil aus dem Jahre 1875.

größere Einfachheit des Fahrzeuges brachte, ein Fortschritt, der in der weiteren Entwickelung des Automobils von erheblicher Bedeutung werden sollte. Der auf dieser Stufe seiner Entwickelung angelangte Dampfwagen war bereits eine sehr bemerkenswerte Fahrzeugkonstruktion, die auch schon eine gewisse Verwendung für die verschiedenartigen Zwecke des Fahr- und Transportwesens zuließ. Bollé selbst baute eine größere Anzahl solcher Wagen, mit denen er Omnibuslinien einrichtete, und be-

Digitized by Google

merkenswert für den immerhin schon bedeutenden Grad von Lenkbarkeit und Betriebssicherheit, die Bolles Fahrzeuge aufwiesen, war es, daß er dem ersten seiner Dampfwagen den Namen „Obeissante“, d. h. die Gehorsame, geben konnte, ohne in der Oeffentlichkeit oder in der Presse Widerspruch zu finden. Bollés Konstruktion wurde dann die Grundlage noch weiter verbesserter Dampfwagenkonstruktionen, die wir bereits als Automobile im modernen Sinne ansprechen können. Um die weitere Verbesserung dieser Fahrzeuge machte sich dann besonders der Ingenieur Bouton verdient, der späterhin mit dem Marquis de Dion eine Fabrik baute, aus der bis in die letzten Jahre die verschiedensten Typen von Dampfautomobilen, sowohl Luxus- wie auch Geschäfts- und Lastwagen, hervorgingen, Fahrzeuge, die sich selbst neben dem späteren Benzinautomobil noch durchaus konkurrenzfähig erhielten und besonders in Frankreich und England noch heute gefahren werden.

Aber trotz aller mehr oder weniger zweifelhaften Erfolge wies der Dampfwagen doch immer eine Reihe von Eigenschaften

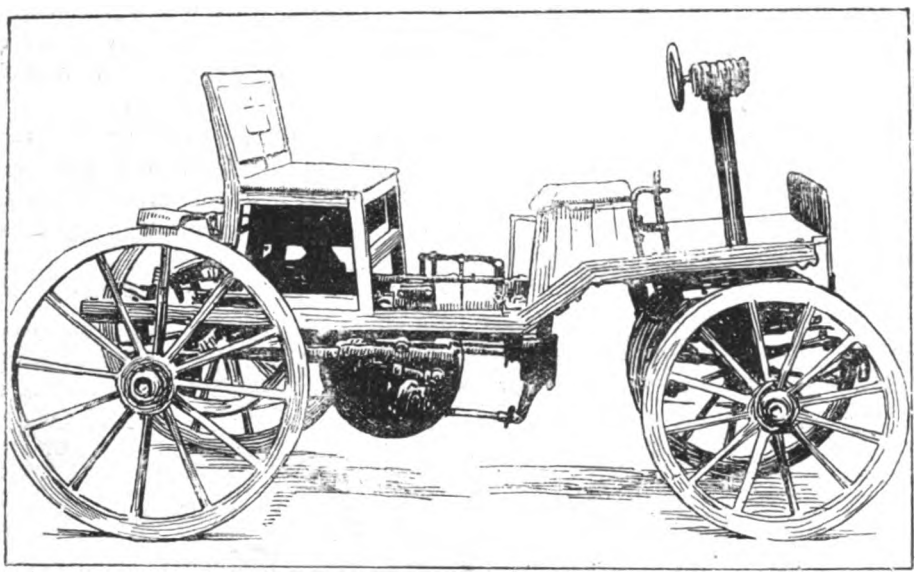


Abb. 11. Das erste Benzin-Automobil aus dem Jahre 1875 von Siegfried Marcus.

auf, die ihm eine ausgedehnte Verwendung als Verkehrsmittel unmöglich machten. Der Dampfmotor ist selbst bei Maschinen von geringer Kraftleistung immer eine schwerfällige, viel Raum, Umstände und Arbeit erfordernde Kraftquelle; er braucht einen großen Dampfkessel, einen Feuerraum, einen Schornstein, einen Kohlenraum usw., Bedingungen, durch welche das Dampfautomobil von vornherein zu einem außerordentlich schwerfälligen Fahrzeug wurde, in welchem die Maschine einen unverhältnismäßig großen Raum und einen eben solchen Teil des Gesamtgewichtes beanspruchte, die als tote Last die Oekonomie des Fahrzeuges hinderte. Das waren und das sind noch die Gründe, die dem Dampfautomobil eine größere Zukunft versperrten, das waren zugleich aber auch die Gründe, daß sich die Konstrukteure selbstfahrender Kraftwagen schon zeitig nach einer anderen Kraftquelle umsahen, die von den erwähnten Schwierigkeiten frei war.

Diese andere und vollkommenere Kraftquelle wurde in dem etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Ausbildung gelangenden Gasmotor gefunden, mit dem die Fahrzeugtechniker alsbald Versuche anstellten und mit dem eine neue und zugleich die wichtigste Aera in der Entwicklung des Automobils begann.

Der wesentlichste Vorteil des Gasmotors, der ja nicht durch die Expansion von Wasserdampf, sondern durch die Explosion eines Gasgemisches innerhalb des Zylinders selbst angetrieben wird, für die Zwecke der Fahrzeugtechniker bestand von jeher darin, daß er Dampfkessel und Schornstein überflüßig machte und damit gegenüber der Dampfmaschine eine ganz bedeutende Raum- und Gewichtsverminderung zuließ. Bereits im Jahre 1855 versuchte Daimler in Cannstatt die Anwendung eines solchen Motors, der mit Knallgas betrieben wurde und bei welchem die Zündung durch Glührohr erfolgte, zum Betriebe von Kraftwagen. Fast gleichzeitig trat auch Benz in Mannheim mit einem solchen Kraftwagenmotor hervor, der an Stelle des Glührohrs sogar schon eine Art elektrischer Zündung besaß, die allerdings nur mangelhaft arbeitete. Praktische Erfolge wurden jedoch von beiden nicht erzielt, wohl vornehmlich infolge unsicherer Wirkung des Knallgases, wie auch der unvollkommenen Zündung. Im Jahre 1860 trat dann der Franzose Lenoir, der ursprünglich einfacher Arbeiter in einer Bronzewarenfabrik gewesen war, mit einem neuen und verbesserten Explosionsmotor hervor, für den er als Betriebsstoff eine Mischung von Luft- und Leuchtgas anwandte, die bedeutend günstigere Resultate als das Knallgas ergab. Zugleich erfand er auch eine Verbesserung der Zündung und schuf so einen Motor, der sich speziell für die Zwecke des Kleinbetriebes in vielen Fällen mit größerem Vorteil als die Dampfmaschine verwenden ließ und rasch seinen Weg über fast die ganze industrielle Welt nahm, — wurde dem Erfinder sein Patent doch allein für Spanien für die hübsche Summe von 100 000 Frank abgekauft.

Lenoirs Maschine, die nach der Wirkungsweise des Zweitaktmotors arbeitete, wurde vielfach erfolgreich als Bootsmaschine verwandt, und der Erfinder soll auch schon ihre Verwendung für den Bau von Personenwagen geplant haben. Näheres über dieses Projekt und seine Ausführung ist jedoch nicht bekannt geworden. Dagegen ging ein Deutsch-Oesterreicher Siegfried Marcus (geb. am 18. September 1831 in Malchin in Mecklenburg) sehr zielbewußt bewußt an die Verwendung des Explosionsmotors für die Zwecke der Wagenbeförderung. Marcus' Arbeiten sind für die Geschichte des Automobils jedenfalls von großer Bedeutung. Bereits vor seinen Versuchen mit dem Explosionsmotor hatte er versucht, das Problem des selbstbeweglichen und freifahrenden Kraftwagens, das die große Aufgabe seines Lebens war, auf elektrischem Wege zu lösen, indem er mehrere Elektromobile baute, für deren Betrieb er Elemente und Trockenbatterien verwandte. Erst nach dem erfolglosen Ausfall dieser Versuche wandte er sich dann dem Zweitaktmotor zu, den er in mehrfacher Hinsicht verbesserte, um ihn für die Zwecke des Wagenbetriebs geeigneter zu machen. Er erfand einen wesentlich vervollkommneten Vergaser, der eine feinere Zerstäubung und einen regelmäßigeren Zufluß des Brennmaterials ergab, was für die Wirkungsweise der Maschine von großem Wert war und ihre Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit wesentlich erhöhte, ferner auch eine neue Abreißzündung, und hatte für seinen Wagen somit bereits die wesentlichsten Teile des modernen Automobils zur Verfügung. Bereits im Jahre 1864 konstruierte er einen Benzinwagen, über den jedoch Genaueres nicht bekannt geworden ist. (Schluß folgt.)

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 13/14.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Juli 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär ROBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 798.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Krieglergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	121
Ist die Vermehrung der Zylinderanzahl für Explosionsmotoren vorteilhaft? Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald	122
Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien. Von Dr. Albert Neuburger	129
Vorschriften für die Benutzung der Straßen durch Fußgänger. Von K. B.	134
Ueber Schleifscheiben und Schmirgel. Von Dr. P. Martell	134
Rechtsfragen	136
Behördliche Maßnahmen	137
Volkswirtschaftliches. Kraftwagenausfuhr nach Süd-Amerika	138
Aus der Vergangenheit des Automobils. Von Th. Wolff-Friedenau (Fortsetzung)	138

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Norddeutsche Automobil-Werke, G. m. b. H., Hameln a. W.,
Hermann Simon, Lederwerke, **Trier,**
Robert Haberling, Spediteur, **Berlin,**
Kaufmann **Franz Rohlmann,** Generalvertreter der Dürkoppwerke Bielefeld, **Duisburg a. Rh.,**
Wirtschafts-Genossenschaft der Grundbesitzer westlicher Gemeinden, E. G. m. b. H., Berlin/Friedenau,
S. H. Ende, Ingenieur, **Berlin,**
Karl Becker, Betr.-Assistent, **Karlsruhe,**
Johann Knauer, Fuhrunternehmer, **Berlin/Schöneberg,**
Märkische Automobilges. m. b. H. Hagen/Westfalen.

Neuanmeldungen:

Berckenkamp, Major a. D., **Zehlendorf-West/Berlin,**
Imperator-Motorenwerke, A.-G., Berlin-Wittenau (Nord),
Franz Voß, Leutnant, **Breslau,**
Wilhelm Schmidt, Kaufmann, **Duisburg,**
Jos. Walck, Neumühl bei St. Awold,
Karosseriewerk Voß, G. m. b. H., Bielefeld.

Vereins-Nachrichten.

Unser treues langjähriges Mitglied, der **Königliche Preuß. Geheime Kommerzienrat Fritz von Friedländer-Fuld,** Mitglied des Herrenhauses, ist am 16. Juli 1917 zu Bernau seinem schweren Leiden erlegen. Der Heimgegangene hat unserem Vereine seit Gründung angehört und die Arbeiten desselben immer mit lebhaftem Interesse verfolgt.

Wir werden dem Entschlafenen ein getreues Gedenken bewahren.

Der Königliche Major, Herr **Krenzlin,** Inspekteur des Kraftfahrwesens in Berlin, Krausenstr. 67/68, ist zum Oberstleutnant befördert worden.

Seitens eines langjährigen verehrten Mitgliedes ist uns zu Gunsten des Kraftfahrerdankes eine fast nicht gebrauchte Rühe'sche sehr elegante Winterkarosserie überlassen worden. Das Adler-Chassis, auf dem der Aufbau stand, war 12/30 PS. — Reflektanten werden gebeten, nähere Auskunft auf unserer Geschäftsstelle in Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 (Fernsprecher: Lützow 1159) zu erfragen.

Unsere verehrten Mitglieder werden gebeten, den am 1. Juli fälligen **Beitrag für das Jahr 1917/1918** entweder direkt an unsere Geschäftsstelle (Berlin SW. 11, Hafenplatz 5) oder an Postscheckamt Berlin NW. 7 auf unser Postscheckkonto Nr. 12 407 unter Angabe der Mitgliedsnummer **einzusenden.**

Digitized by Google

Ist die Vermehrung der Zylinderanzahl für Explosionsmotoren vorteilhaft?

Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald.

Die so ungeheuer gewachsene amerikanische Automobilindustrie wendet sich in immer wachsendem Maße den Vielzylindermotoren zu. Wenn wir den Amerikanern auch die Kühnheit technischen Planens durchaus nicht absprechen wollen, so sind wir doch nach unseren bisherigen Erfahrungen meist geneigt, die theoretische Richtigkeit und die praktische Sicherheit amerikanischer Konstruktionen anzuzweifeln. In einem Punkte hat uns die amerikanische Automobilindustrie jedoch entschieden überflügelt, nämlich in der Ausnutzung der Möglichkeit die Herstellungskosten zu vermindern — sogar trotz höherer Löhne! Im Hinblick auf diesen Punkt muß man dem förmlich lawinenartigen Ueberhandnehmen der Vielzylindermotoren doch einige Beachtung schenken. Die amerikanische Automobilindustrie muß doch wohl glauben, an Vielzylindermotoren ein gutes Geschäft machen zu können, während Europa sich ganz im Gegensatz dazu ablehnend verhält. De Dion Bouton mit seinem Achtzylindermotor scheint das einzige europäische Werk zu bleiben, das über 4 oder auch 6 Zylinder hinauszugehen wagt.

Die Fehler der Vielzylindermotoren liegen zunächst einmal für jedermann greifbar auf der Hand. Mit der Erhöhung der Anzahl der Zylinder und demgemäß der Zahl der Einzelteile wachsen fraglos

1. die Herstellungskosten und hierbei besonders die Montagekosten. Die Amerikaner haben die Herstellungskosten besonders gerade durch erhöhte Anwendung maschineller Hilfe bei der Montage erniedrigt. Es muß deshalb besonders wundernehmen, daß sie jetzt zu Vielzylindermotoren übergehen, deren Montage voraussichtlich viel mehr von der Menschenhand wie von der Maschine abhängen wird.
2. Die Störungsmöglichkeiten wachsen gleichfalls mit der Zahl der Teile. Bei jedem einzelnen Teil besteht die Gefahr, daß er einen Fehler in sich birgt, der das Funktionieren des Motors aufhält. Die Fehler brauchen durchaus nicht große zu sein, der Bruchteil eines Millimeters genügt mitunter, um den Motor zum Stillstand zu bringen. Gerade diese unscheinbaren Fehler sind die allerunangenehmsten, denn sie sind in der komplizierten Maschinerie um so schwerer zu finden.

   Die Befürchtung der Fehlerhaftigkeit einzelner Teile schwindet allerdings etwas im Hinblick auf die moderne Präzisions-Massenherstellung. Es werden bei den nach Leeren arbeitenden Massenherstellungen Genauigkeiten erreicht, an die man früher nicht einmal zu denken wagte.
3. Die Einregulierung und dauernde Wartung der vielen Teile wird immer schwieriger. Zum Nachsehen des Motors wird viel Zeit verbraucht und höhere Ansprüche an die Kenntnisse des Motorführers werden gestellt.

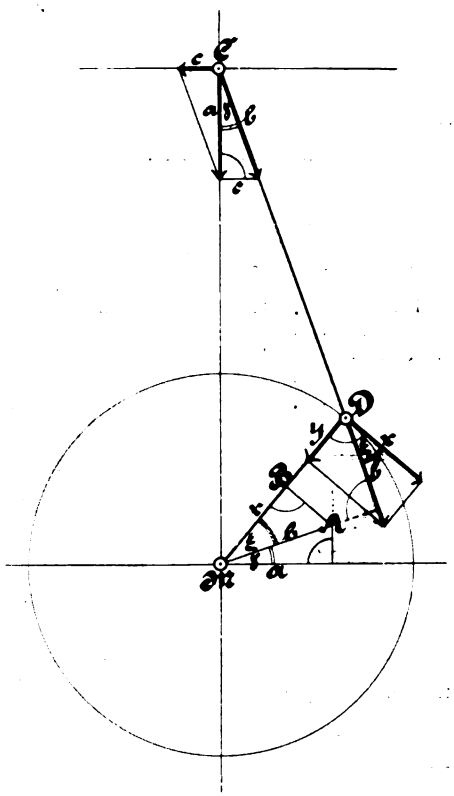


Abb. 1.

Man denke nur an den wundervoll exakten Aufbau unserer deutschen Zündapparate, die sich den Weltmarkt erobert haben und behalten werden, obgleich unser englischer Vetter jetzt notgedrungenermaßen weniger mit wirklichem Können, wie mit dem großen M . . . uns entgegenarbeitet. Wenn an einem solchen Zündapparat Störungen auftreten, so muß man schon recht genau suchen und viel Erfahrung besitzen, um das Einstellen auch richtig vornehmen zu können. Und nun gar ein Zündapparat für einen Zwölfzylindermotor — nicht auszudenken! Wenn auch der Apparat selbst mit deutscher Gründlichkeit fehlerfrei herzustellen ist, die vielen Kontakte und die vielen Leitungen und jede eine Fehlerquelle! Leistungsfähige tadelfreie Vergaser und eine gut funktionierende Zirkulationsschmierung, womöglich selbst noch eine Oelkühlung bleiben weiterhin Konstruktionsbedingung.

4. Platzmangel und andere Gründe zwingen beim Vielzylindermotor zu V-förmiger Anordnung der Zylinder. Nach den bisherigen Erfahrungen hat es sich immer als unwirtschaftlich herausgestellt, gradlinig hin- und hergehende Massen, wie die Kolben, schräg zu legen. Die untere Zylinderwand wird mehr beansprucht und ausgeschliffen, der Zylinder wird unrund. Etwas ganz anderes ist es um die Verwendung von V-Motoren bei Flugzeugen oder Motorrädern. Hier kommt es nicht auf größte Wirtschaftlichkeit, sondern auf größte Leistung ohne Rücksicht auf Wirtschaftlichkeit an. Da kann unter Umständen selbst der Rotationsmotor, diese Oelschleuder, von Vorteil sein.

Die Vorzüge der Vielzylindermotoren liegen auf drei Hauptgebieten:

1. Gleichmäßigeres Antriebsmoment.
2. Geringere innere Beanspruchung des Motors.
3. Steigerung der Leistung pro Volumen- und Zeiteinheit.

Betrachten wir zunächst einmal

1. Die Gleichmäßigkeit des Antriebsmomentes.

In der Annahme, daß auch technisch weniger bewanderte Leser meinen Ausführungen folgen, möchte ich zu erklären versuchen, was man unter „Antriebsmoment“ überhaupt versteht. Der Antrieb des Wagens erfolgt durch den Druck der in den Zylindern zusammenbrennenden Gase auf die Kolbenoberfläche. Der Kolbenbolzen C in Abb. 1 wird nach unten gedrückt, faßt bei D an den Arm der Kurbelwelle und dreht diese um M. Wie die Drehung der Kurbelwelle auf die Hinterräder übertragen wird, ist bekannt. Auf C wirkt die Kraft a, die nach dem Parallelogramm der Kräfte in c und b zerlegt werden kann. c drückt den Kolben an die Zylinderwand, erhöht daher nur die Kolbenreibung und liefert keine Antriebsarbeit; b wirkt jedoch auf D. Zerlegen wir b bei D nochmals in x und y, so liefert auch y keine An-

Digitized by Google

triebsarbeit, sondern drückt lediglich auf die Lager der Kurbelachse *M*. Die in der Tangente an den Kurbelkreis liegende Tangentialkraft ist lediglich die den Antrieb leistende Kraft. Um aus *a* die Größe von *x* zu erhalten, trägt man auf der Wagerechten durch *M* zunächst *a* ab und errichtet im Endpunkte dieser Strecke eine Senkrechte, ferner fällt von *M* ein Lot auf die Richtung der Pleuelstange *C—D*. Die beiden Linien schneiden sich in *A*; es entsteht bei *M* ein Dreieck, das dem bei *E* liegenden Dreieck kongruent ist, da *a* und die anliegenden Winkel, wie aus der Konstruktion leicht zu ersehen ist, gleich sind. Ein Lot von *A* auf *M—D* gefällt, trifft diese Linie in *B* und schneidet das Stück *x* ab, denn das Dreieck *MAB* ist dem bei *D* liegenden kongruent, weil *b*, ein anliegender und ein gegenüberliegender Winkel, gleich sind. Die Größe von *x* wird im wesentlichen von der Größe des im Zylinder herrschenden Arbeitsdruckes abhängen. Wir sehen in Abb. 2

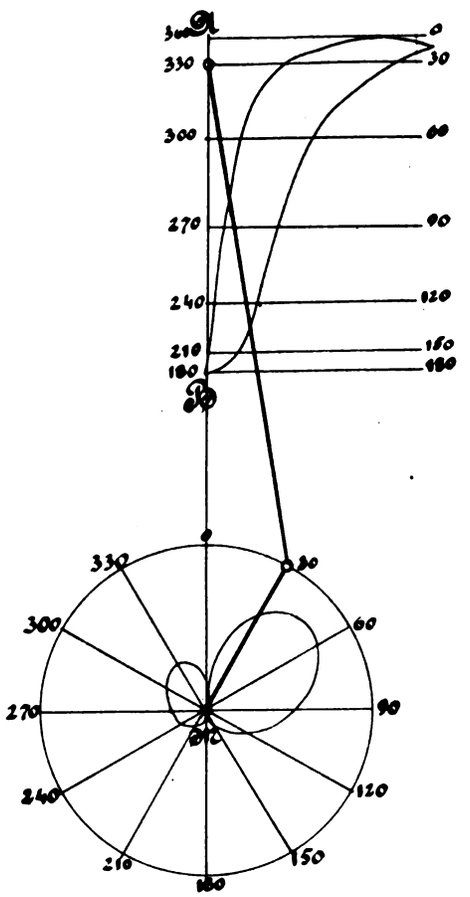


Abb. 2.

ein Diagramm des Arbeitsdruckes in bekannter Form. *A—B* stellt dle Länge des Kolbenhubs dar. Darunter ist der von 15 zu 15 Grad eingeteilte Kurbelkreis gezeichnet. Trägt man die Werte von *x* von *M* aus ab, so erhält man durch Verbindung dieser Punkte eine Doppelellipse. Die große Schleife stellt den Arbeitsdruck, die kleine Schleife den Kompressionsdruck dar.

Tragen wir die Werte von *x* nun nicht zentrisch von *M* aus, sondern über einer graden Linie, so erhalten wir beim Einzylindermotor ein Tangentialdruck-

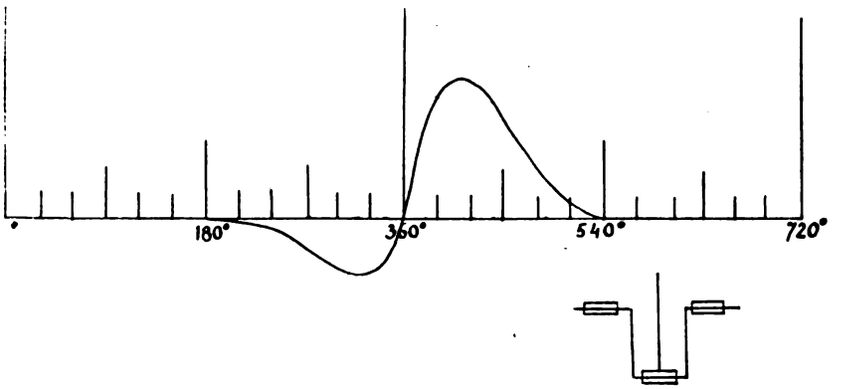


Abb. 3. Tangentialdruck-Diagramm des Einzylindermotors.

Diagramm wie Abb. 3. Die Diagramme eines Zweizylindermotors, dessen Pleuelstangen an gleichgerichteten Kurbelarmen angreifen, stellt eine nach 360 Grad wiederholte Kurve des Einzylindermotors dar (Abb. 4). Bei einem Zweizylindermotor, bei dem die Pleuelstangen an entgegengesetzt gerichteten Kurbelarmen angreifen

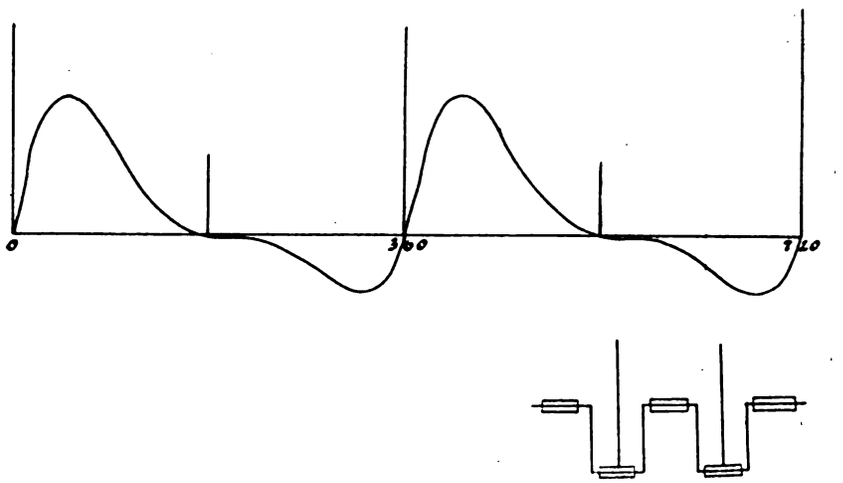


Abb. 4. Tangentialdruck-Diagramm des Zweizylindermotors.

(Abb. 5), überdecken sich die Kurven teilweise. Wo sich die Kurven überdecken, wird die resultierende Kurve durch Zusammensetzen der Werte der Partialkurven erhalten. Auf diese Weise ist auch Abb. 6 entstanden.

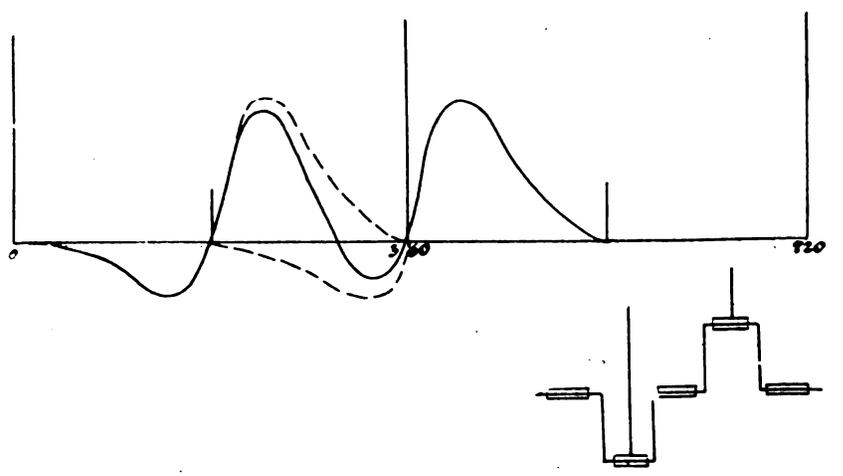


Abb. 5. Tangentialdruck-Diagramm des Zweizylindermotors.

Digitized by Google

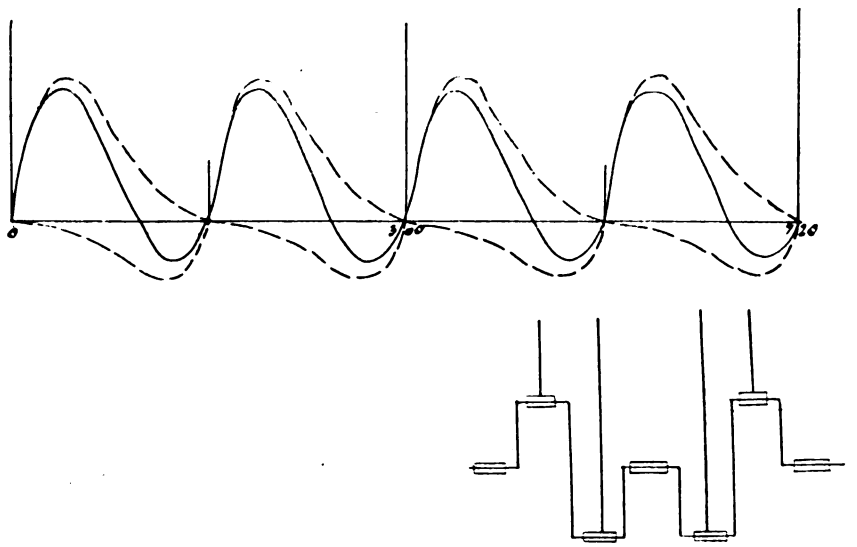


Abb. 6. Tangentialdruck-Diagramm des Vierzylindermotors.

Wollten wir die Kraftstöße, wie sie in Abb. 6 dargestellt sind, ohne weiteres in die Mechanismen schicken, die die Kraft an die Treibräder weiterbefördern, so würden alle Zahnräder und Gelenke bald zu Bruch gehen, ganz abgesehen von den für die Wageninsassen unangenehmen Erschütterungen des ganzen Wagens. Um die Antriebskräfte gleichförmiger zu machen, benutzt man bekanntlich die Trägheit, die sich drehende Massen einer Beschleunigung ihrer Winkelgeschwindigkeit entgegensetzen. (Beschleunigung der Winkelgeschwindigkeit $= \frac{\text{Trägheitsmoment}}{\text{Drehungsmoment}}$*). Das nach diesem Gesetz arbeitende Schwungrad vermag eine Kraft aufzuspeichern, die abhängig ist von seinem Gewicht G, seiner Drehungsgeschwindigkeit (Umfangsgeschwindigkeit in m/sec) v und der Erdbeschleunigung g (= 9,81). Die Kraft ist $= \frac{G\,w^2}{2\,g}$ oder in eine bequemere Form umgerechnet $= \frac{G\,r\,n^2}{900}$ (n ist die Tourenzahl pro Minute). Gewicht und Durchmesser des Schwungrades wird so groß gewählt, daß es das 1,1 bis 1,35 fache der effektiven Pferdestärke (Bremsleistung) aufzunehmen vermag. Bei Personenwagen, deren Motoren mit den jetzt allgemein angestrebten hohen Tourenzahlen laufen, genügt auch schon die 1 fache Aufnahme der Bremsleistung. Bei normalen Tourenzahlen würden Stöße erst dann sich über das Schwungrad hinaus fühlbar machen, wenn sie etwa um die volle Pferdestärkenleistung größer oder kleiner sind. Die Einzeichnung der Schwungradwirkung in Abb. 7 ergibt, daß beim Vierzylindermotor tatsächlich fortgesetzt bei jeder Umdrehung zwei Stöße auf das Getriebe usw. fortgepflanzt werden. Geht die Tourenzahl jedoch von z. B. 1730 auf 1235 zurück, (dasselbe Verhältnis wie $\sqrt{3} : \sqrt{1,5}$), so nimmt das Schwungrad nur noch die Hälfte auf. Dergleichen Aenderungen der Tourenzahl, ja noch viel größere bis 500 herunter, kommen oft vor, so daß man daraus folgern kann, daß bei einem Vierzylindermotor erhebliche Stöße bis zu den Zahn- und Treibrädern sowie den Gelenken dringen werden und sie infolge höherer Beanspruchung schneller abnutzen werden, wie bei sechs- und mehrzylindrigen Motoren. Der Sprung vom vierten zum sechsten Zylinder ist dabei bei weitem der größte. Der Fortschritt, den die acht- und zwölfzylindrigen Motoren bieten, steht in keinem Verhältnis zu den Nachteilen, die diese komplizierten Motoren mit sich bringen. Der allgemeine Uebergang zum Sechszylindermotor kann jedoch nur empfohlen werden. Der Sechszylinder arbeitet stoßfrei selbst bei erheblich kleineren Schwungradgewichten. Ein Sechszylinder wird bei gleicher Leistung leichter ausfallen wie ein Vierzylinder. Das Wagengewicht ist aber ein erheblicher Punkt für die Wirtschaftlichkeit des Wagens; ganz besonders günstig wird der Gummiverbrauch durch leichte Wagengewichte beeinflußt. Da die Kraftimpulse der Motoren mit mehr als 4 Zylindern stets positiv sind, so können die Umdrehungszahlen in weiten Grenzen verändert werden, d. h. mit dem höchsten Gang ist eine geringe Fahrgeschwindigkeit auch ohne Gangwechsel möglich. Wir sehen auch, daß bei 6 Zylindern meist nur 3 Gänge verwendet werden, während Vierzylindermotoren fast immer 4 Gänge haben.

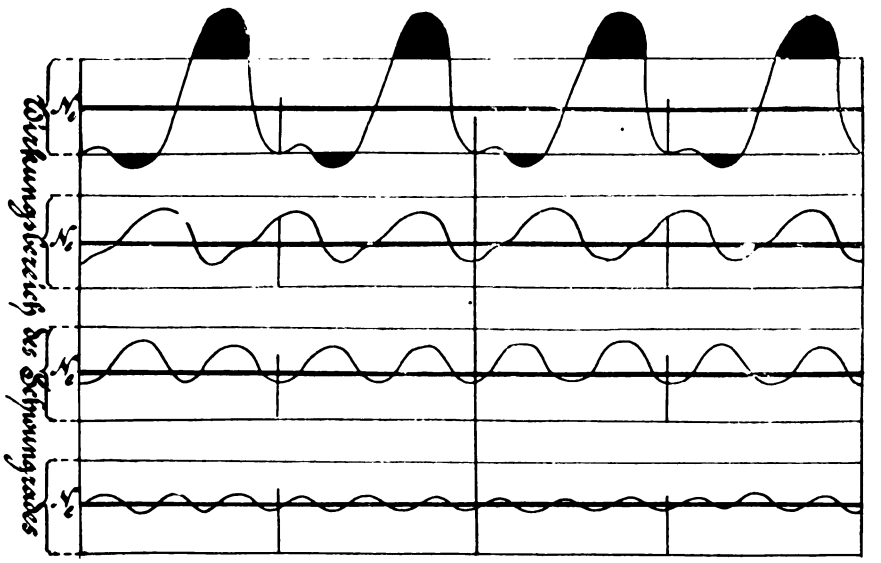


Abb. 7. Gesamtmomentkurven für den 4, 6, 8, und 12 Zylindermotor.
Ne = mittlere Leistung.

Um zu dem Vergleich in Abb. 7 zu gelangen, haben wir, natürlich abgesehen von Zahl und Anordnung der Zylinder, möglichst gleiche Motoren gewählt. Wir haben dabei das Arbeits-

*) Nach dem automobiltechn. Handbuch von Dr Valentin soll die Formel $G = \frac{K \cdot (0{,}75 + x) \cdot 90000 \cdot N_i}{\delta \cdot v^2 \cdot n}$ richtigere Werte liefern, da alle maßgebenden Faktoren in Rechnung gesetzt sind. G = Kranzgewicht = 0,15 für Benzinmotoren, K = 1,0 für Einzylinder-, 0,645 f. Zweizyl.-, 0,226 f. Dreizyl.-, 0,084 f. Vierzyl.-Motor; $N_i = \frac{N_e}{0{,}8}$ δ = 1/80—1/90 bei etwa 1200—1500 Touren.

Digitized by Google

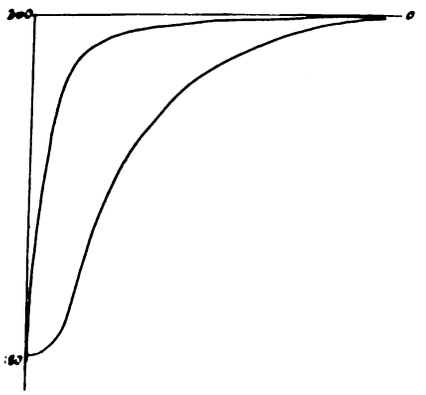


Abb. 8.

druckdiagramm (Abb. 8) für jeden Zylinder zugrunde gelegt und die zu erreichende Pferdestärke eben nur auf mehr oder weniger Zylinder verteilt. Auch die anderen maßgebenden Faktoren, wie das Verhältnis von Bohrung zu Hub, den Wirkungsgrad, die Tourenzahl und die Massenwirkungen sind gleich gesetzt.

2. Geringe innere Beanspruchungen des Motors.

Bislang haben wir nur das gesamte Antriebsmoment, wie es hinter dem Schwungrad in Erscheinung tritt, betrachtet. Es ist jedoch von Wichtigkeit, auch die im Innern des Motors arbeitenden Kräfte und Wirkungen von Zylinder zu Zylinder zu verfolgen.

Wir haben die „Massenwirkungen" gleichgesetzt, um zu dem Vergleich in Abb. 7 zu kommen. Für denjenigen Leser, der bis hierher meinen Ausführungen gefolgt ist, dem aber der Begriff der Massenwirkungen nicht mehr gegenwärtig ist, sei folgendes gesagt:

Die Wirkung sich drehender Massen haben wir soeben beim Schwungrad betrachtet. Beim Schwungrad sind die Massen rings um die Drehungsachse herum gleichmäßig verteilt. Hinter dem Schwungrad kommen im Aufbau des Motorwagens auch nur reine Rotationskörper darstellende Massen vor. Im Motor

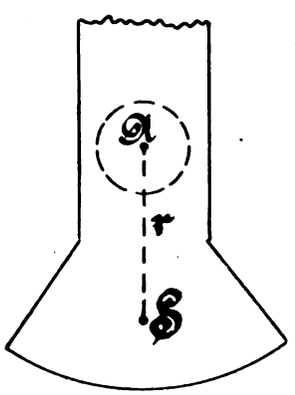


Abb. 9.

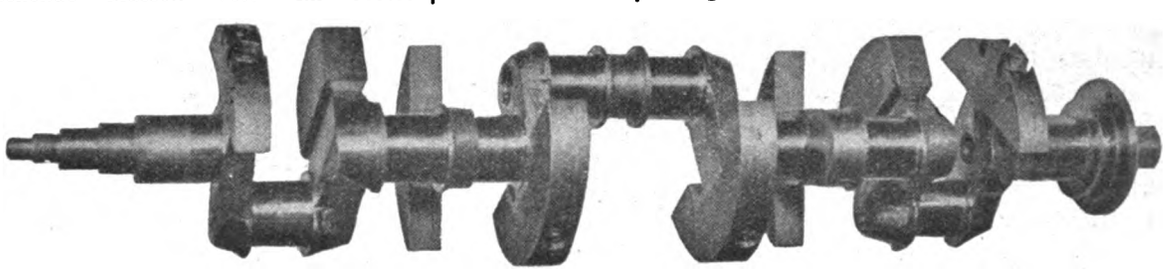


Abb. 10.

jedoch dreht sich die Kurbelwelle mit den einseitig angesetzten Kurbelzapfen. Diese Massenwirkungen der Kurbelzapfen hat man früher bei den üblichen niedrigen Tourenzahlen einfach sich selbst überlassen Mit wachsender Tourenzahl steigert sich aber diese Wirkung im quadratischen Verhältnis $\left(\frac{G v^2}{2 g}\right)$. Gehen wir wie oben von 1225 auf 1730 Touren, so erhalten wir bereits eine doppelte Größe der Massenwirkungen*). Neuere Motoren haben aber kaum unter 2000 Touren pro Minute, ja selbst bis zu 3000 Touren sind erreicht worden. Die Massenwirkungen werden hierbei so groß, daß die Kurbelwelle brechen würde, wenn die einseitig angebrachten Massen der Kurbelzapfen nicht durch Gegengewichte sorgfältig ausbalanziert wären. Die Form der Gegengewichte wird dadurch bestimmt, daß man eine möglichst große v^2 bei kleinem G zu erreichen sucht. Die Masse muß also so geformt sein, daß ihr Schwerpunkt möglichst weit von der Drehungsachse entfernt ist, etwa wie in Abb. 9. Eine gewissenhaft ausbalanzierte Welle sehen wir in Abb. 10 dargestellt. Gewissenhafte Berechnung gehört zwar dazu, um die Maße und Schwerpunktslage der Gegengewichte zu finden, die nicht nur die durch die rotierenden Massen entstehenden freien Kräfte, sondern auch die Momente richtig berücksichtigen. Auf diese Berechnungen brauchen wir nicht näher einzugehen. Es dürfte hier die Feststellung genügen, daß es möglich ist, die rotierenden Massen gewissenhaft auszubalanzieren.

Es bleiben nun aber noch die hin- und hergehenden Massen, also die Kolben- und ein Teil der Pleuelstangengewichte auszubalanzieren. Es ist dies eine wesentlich andere Aufgabe als das Ausbalanzieren rotierender Massen. Die Wege, die die in C Abb. 1 gedachte Kolben-usw.-masse zurücklegt, verhalten sich zu den Wegen einer im Kurbelkreis rotierenden Masse D wie a : b. Denken wir uns in D eine Masse angebracht, die gleich dem Kolbengewicht sein soll, so würde a die Größe der Zentrifugalkraft darstellen. Die bei C erforderliche Kraft würde dann als Projektion von a auf $AB = b$ zu finden sein. b ist aber $= a \cdot \cos \alpha$. Rechnet man diese Größen für jede Kurbelstellung aus und trägt sie über dem Kurbelkreis ab, so erhält man eine Darstellung der Kräfte wie in Abb. 11. Doch so einfach bleibt die Rechnung nicht. Wir haben hierbei angenommen, daß das Verhältnis von $CD : CE$ immer dasselbe bleibt. Schlagen wir mit CD um C einen Kreis, so trifft dieser die Verlängerung von AB nicht in E_1 sondern in D_1. Die Größe von ED_1 hängt ersichtlich von dem Verhältnis der Pleuelstangenlänge zur Länge des Kurbelarmes ab. Machen wir die Pleuelstange kürzer, so daß sie etwa bis C_1 langt, so vergrößert sich ED_1 auf ED_2. Nur bei unendlich langer Pleuelstange fällt ED_1 fort. Wenn λ das Verhältnis von Pleuelstange : Kurbelarm bedeutet, so ist $ED_1 = \frac{b}{\lambda} \cdot \cos 2\alpha$. Wenn das Verhältnis, wie meist üblich, gleich 4,5 : 1 beträgt, so hätten wir die aus $a \cdot \cos \alpha$ gefundene Größe im oberen Totpunkt mit 1,222 und im unteren Totpunkt mit 0,778 zu multiplizieren. Die Berücksichtigung dieser durch

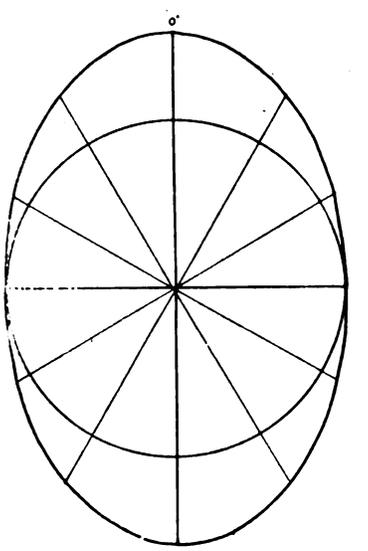


Abb. 11.

*) Was v^2, das Quadrat der Geschwindigkeit, bedeutet, können wir daran ermessen, daß eine wenige Gramm schwere Gewehrkugel im Bruchteil einer Sekunde 7 mm Stahl oder 90 cm Holz durchbricht. Die mehrere 100 mkg betragende Kraft des Gewehrgeschosses wird bei einem 40 cm-Geschütz älterer Bauart schon auf 18 Millionen mkg gesteigert.

Digitized by Google

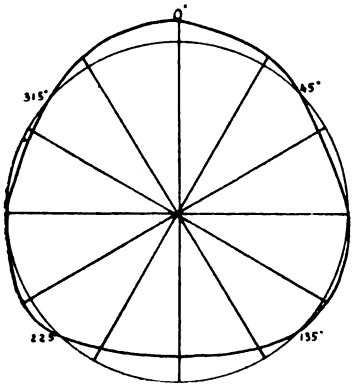


Abb. 12.

ED_1 dargestellten Nebenwirkungen ergibt ein Diagramm wie Abb. 12. Setzt man nun die Hauptwirkungen der Abb. 11 und die Nebenwirkungen der Abb. 12 zusammen, so erhält man die Darstellung Abb. 13. Diese Darstellung auf eine grade Linie bezogen, gibt die Kurve Abb. 3. Die Größe der Massenwirkungen bei verschiedenen Tourenzahlen sind in dem Kurvenbild Abb. 14 dargestellt. Den Berechnungen für dieses Kurvenbild liegt ein Motor von 80 mm Bohrung und 130 mm Hub zu Grunde, bei dem $\lambda = \frac{1}{4}$ und bei dem 1,76 kg als hin- und hergehende Masse eingesetzt sind. Neben den Gesamtdrucken in kg ist eine den Massendruck pro qcm (= At) angebende Skala gesetzt. Beim Vergleich dieser Skala mit den Gesamtdrucken sieht man, daß bei hohen Tourenzahlen fast die Höhe des Kompressionsdruckes erreicht wird. Um die Leistung der Motoren zu erhöhen, trachte man nach der Erreichung möglichst hoher Tourenzahlen. Um die Massenwirkungen zu vermindern, bleibt also nur der Weg, die hin- und hergehenden Massen selbst möglichst zu vermindern. Hierzu bietet sich in neuerer Zeit ein vortrefflicher Weg durch Einführung von Aluminiumkolben, die nur die Hälfte oder gar ein Drittel der jetzt gebräuchlichen gußeisernen Kolben wiegen.

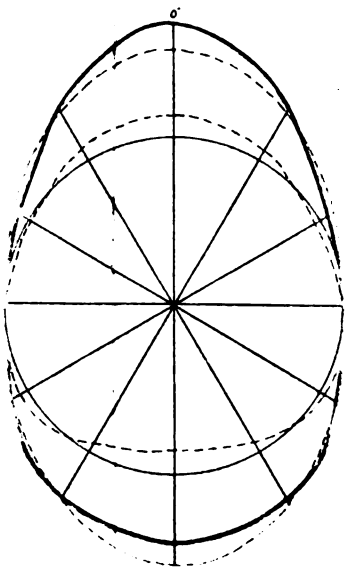


Abb. 13.

Die Ausbalanzierung hin- und hergehender Massen durch rotierende Massen ist unmöglich, da die hierfür anzuwendenden Gesetze ganz andere sind und sich in ihren Wirkungen teilweise kreuzen. Bei Mehrzylindermotoren hat man jedoch die Möglichkeit, die hin- und hergehenden Massen dadurch auszugleichen, daß man Massen gleicher Größe an gegenüberstehende Kurbelarme anschließt. Auf diese Weise ist es möglich beim Vierzylinder die Hauptmassenwirkungen völlig auszubalanzieren. Ein Beseitigen der Nebenwirkungen ist jedoch nicht möglich, wie eine vergleichende Betrachtung der an den einzelnen Kurbelarmen angreifenden Kräfte und deren einzelnen Komponenten ergibt.

Auch beim Achtzylinder-V-Motor tritt noch eine Nebenwirkung auf, die nicht durch Gegengewichte ausbalanziert werden kann. Bei einem Dreizylindermotor, dessen Kurbelarme unter 120° zueinander stehen, sind jedoch die Haupt- und Nebenwirkungen vollkommen ausgeglichen. Dasselbe ist natürlich der Fall bei den Wiederholungen des Dreizylindermotors als Sechs- oder Zwölfzylindermotor.

Bei unseren Vergleichskurven Abb. 7 haben wir auch die Massenwirkungen als gleich angenommen. Es sind in den zu Grunde liegenden Berechnungen gleiche Tourenzahlen angenommen worden und auch stets proportionale Abmessungen der Massen. Die letztere Annahme stimmt nicht ganz, weil man bei der Bearbeitung der Kolben nicht unter bestimmte Wandstärken heruntergehen kann. Infolgedessen werden kleine Kolben verhältnismäßig etwas schwerer. Da dieser ungünstige Umstand bei unseren Vergleichen nicht mit in Betracht gezogen ist, so kommen die Vielzylindermotoren ein klein wenig besser bei der Beurteilung weg.

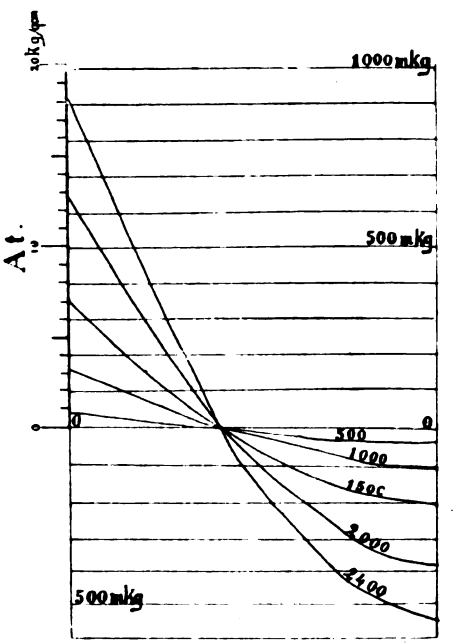


Abb. 14.

Die inneren Beanspruchungen des Motors, insbesondere der Kurbelwelle und ihrer Lager, hängen von der Verteilung der Massenwirkungen und des Arbeitsdruckes auf die einzelnen Kurbelarme ab. Wie die Massenwirkungen verteilt oder nach Möglichkeit sogar aufgehoben werden können, haben wir gesehen. Die Verteilung des Arbeitsdruckes auf die Kurbelarme erfolgt nun durch die Verteilung der Zündmomente. Der Arbeitsdruck soll möglichst gleichmäßig von Kurbelarm zu Kurbelarm fortschreiten. Harte Sprünge sind zu vermeiden. Bei V-Motoren muß auch noch besonders darauf geachtet werden, daß der Arbeitsdruck zweier gegenüberliegender, an demselben Kurbelarm angeschlossener Zylinder nicht unmittelbar hintereinander ausgelöst wird, da der Kurbelarm hierdurch in ungünstigster Weise beansprucht werden würde. Die 8 Zündungen des Achtzylindermotors müssen gleichmäßig auf 2 Umdrehungen, also 720° verteilt werden, sie müssen mithin nach $\frac{720}{8} = 90°$ erfolgen.

Wenn ein Zündapparat dies leisten soll, so müssen die beiden Zylindergruppen um 90° gegeneinander geneigt sein. Aus demselben Grunde werden beim Sechszylinder-V-Motor die Gruppen unter 120° zueinander angeordnet.

Die inneren Beanspruchungen des Motors wollen wir nun von Zylinder zu Zylinder verfolgen. Der Arbeitsdruck und die Größe der Massenwirkungen nehmen wir dabei so an, wie die Kurven der Abb. 15 angeben. Die Zündfolgen sind neben den Diagrammen angegeben. Beim Vierzylinder bleibt es gleich, ob die angenommene Zündfolge 1243 oder die Zündfolge 1342 gewählt wird; bei einer Zündfolge 2143 verschiebt sich jedoch die Kurve an einer Stelle etwas. Beim

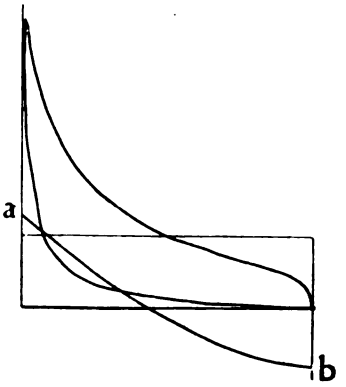


Abb. 15.
a — b = Massenwirkungen.

Digitized by Google

Sechszylinder-V-Motor ist die Zündfolge 123 456 gewählt, bei der immer auf einen Zylinder in dem einen Block der entsprechende im anderen Block folgt. Es ist auch ein wechselweises Arbeiten innerhalb des Blocks durch die Zündfolge 153 426 möglich, jedoch wegen schlechter Füllung der Zylinder ungewöhnlich. Die Zündfolge des Zwölfzylinders ist analog der des Achtzylinders angeordnet. Beim Zwölfzylinder sind die verschiedenen Möglichkeiten der Zündfolge jedoch noch nicht genügend erprobt, so daß es auch möglich ist, daß andere Zündfolgen wie die eingesetzte sich besser bewähren, falls man überhaupt dazu kommt, den Bau von Zwölfzylindermotoren so lange fortzusetzen, daß man von Bewährungen überhaupt reden kann.

Die Abb. 15 bis 20*), die die Teilmomentkurven für jeden Zylinder angeben, sprechen eine beredte Sprache. Man kann aus den Kurven des Vierzylinders sein Todesurteil herauslesen. Die gewaltigen Sprünge vom positiven zum negativen Moment beanspruchen die Kurbelwelle auf Biegung und Torsion und die Lager in höchst ungünstiger Weise. Man beachte besonders den Sprung im dritten Zylinder des Vierzylindermotors Abb. 15 bei 360°. Bei 1500 Touren erhält die Kurbelwelle in der Sekunde 50 gleichartige Stöße, die sie zum harmonischen Vibrieren bringen. Fällt der Grundton dieser Vibrationen mit dem Grundton der Kurbelwelle zusammen, so können infolge der Verstärkung durch Resonanz Kurbelbrüche entstehen. Auf diese Weise mag manch unerklärlicher Bruch der Kurbelwelle seine Erklärung finden. Beim Sechszylindermotor wiederholen sich die Stöße bei jeder $^2/_3$-Umdrehung. Die Sprünge vom positiven zum negativen Moment sind zwar nicht so gewaltsam wie beim Vierzylinder, immerhin sind sie aber nicht in dem Maße geringer, wie man im Hinblick auf die Totalmomentkurve erwarten möchte. Erst der Achtzylindermotor bringt einen wesentlichen Fortschritt in dieser Beziehung. Die inneren Beanspruchungen beim Achtzylinder sind so gering und sanft einsetzend, daß die wenig beanspruchten Lager weniger Wartung erfordern, und daß man die Konstruktion so einrichten kann, daß die Zylinder und das

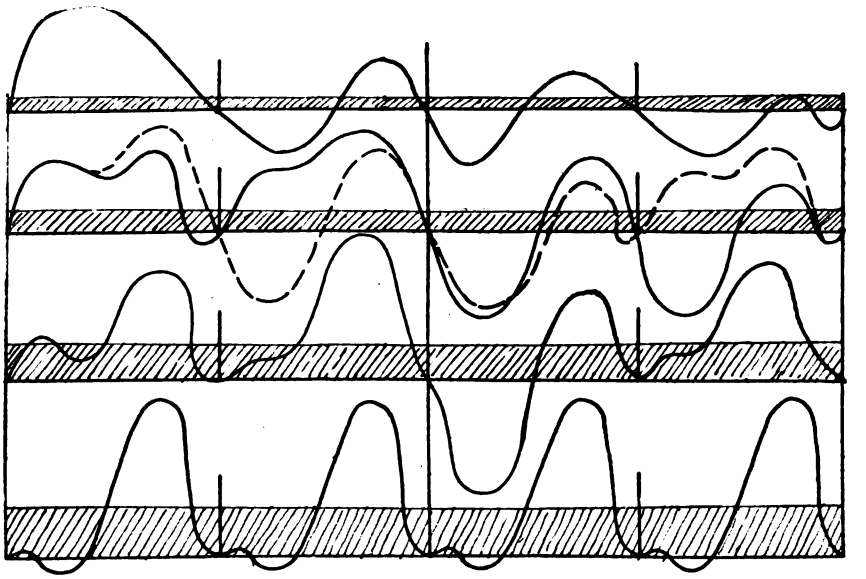


Abb. 16. Momentkurve für den normalen Vierzylindermotor.
Zündfolge 1, 2, 4, 3 oder 3, 1, 2, 4. — — — = Zündfolge 1, 3, 4, 2 oder 2, 1, 3, 4.
Die Höhe des schraffierten Streifens bedeutet die mittlere Höhe des Antriebsmomentes.

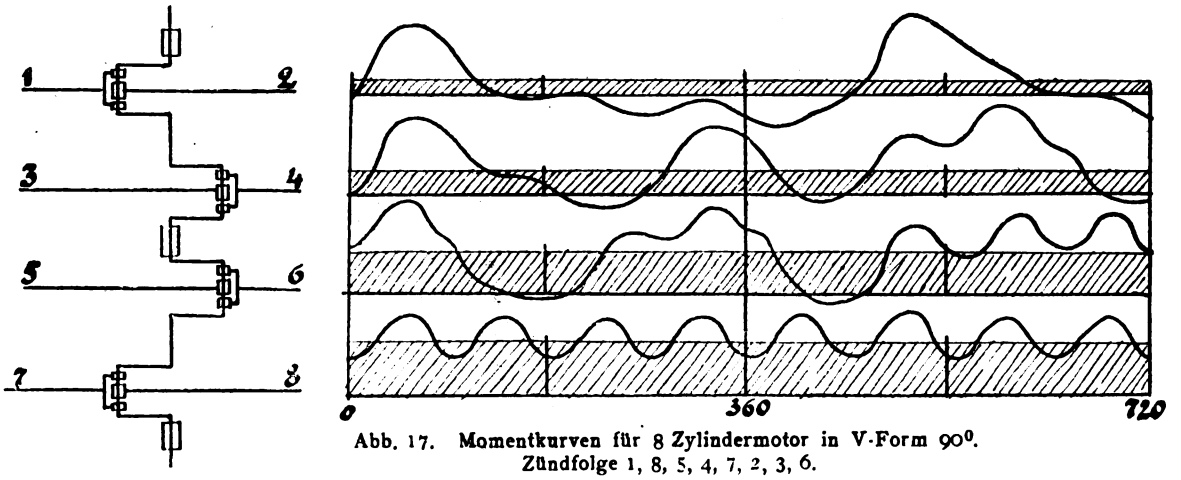


Abb. 17. Momentkurven für 8 Zylindermotor in V-Form 90°.
Zündfolge 1, 8, 5, 4, 7, 2, 3, 6.

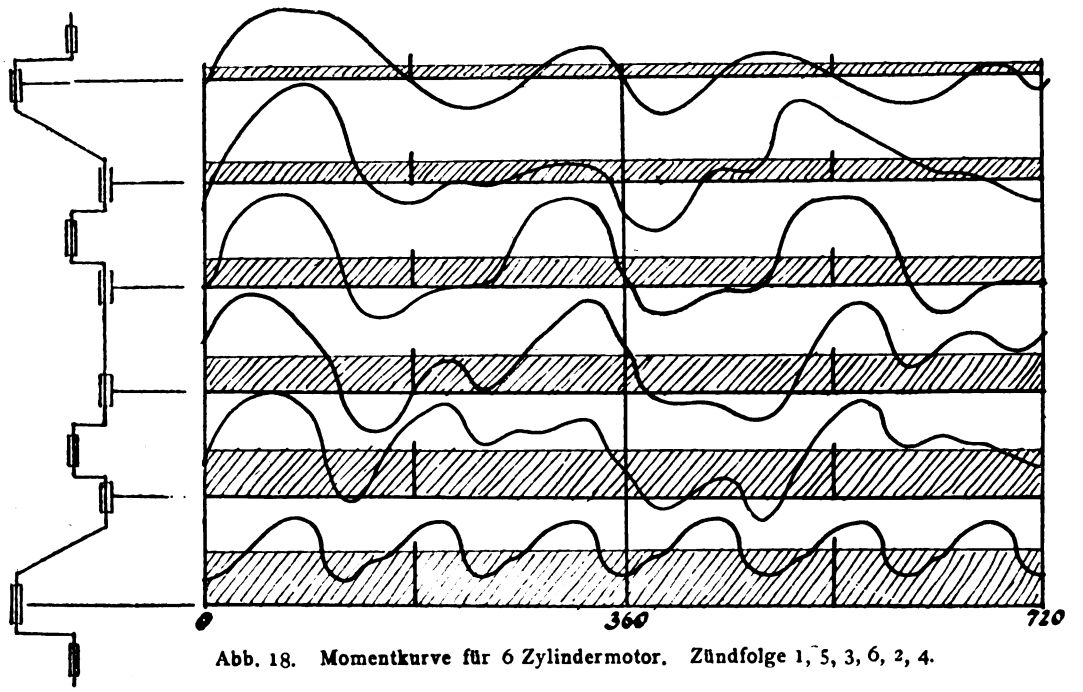


Abb. 18. Momentkurve für 6 Zylindermotor. Zündfolge 1, 5, 3, 6, 2, 4.

*) Nach ähnlichen Kurven, die Ingenieur Karlsen in Svensk-Motor-Tidning Nr. 25 1916 bringt.

Digitized by Google

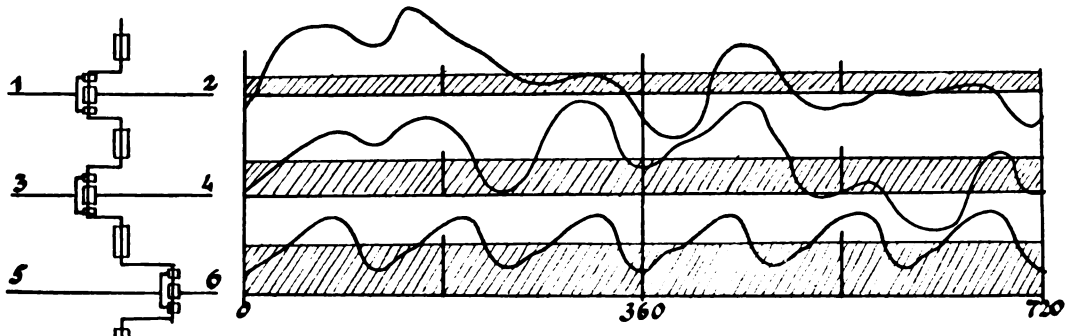


Abb. 19.
Momentkurven für 6-Zylindermotor V-Form 120°. Zündfolge 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Für die Wageninsassen wird die Fahrt in einem mit Vielzylindermotor ausgestatteten Wagen angenehmer, da einmal die vom Motor herrührenden Erschütterungen des Wagens geringere werden und da der Wagen geräuschloser läuft. Die erhöhte Geräuschlosigkeit rührt davon her, das die Auspuffgase einen nahezu kontinuierlichen Strom darstellen und daher mehr blasend wie stoßend ins Freie fahren. Aber auch

Oberteil des Kurbelgehäuses aus einem Stück gegossen werden können. Abb. 21 zeigt ein solches Gußstück, das übrigens gußtechnisch auch eine gute Leistung darstellt. Die geringen Beanspruchungen ließen es sogar zu, daß das Gußstück aus Aluminium hergestellt werden konnte. Der Zwölfzylinder bringt jedoch keinen großen Fortschritt. Die Kurbelwellen der V-Motoren fallen zwar erheblich kürzer und steifer aus; die Schrägstellung hin- und hergehender Teile, selbst schon von den nur geringe Massen darstellenden Ventilen ist jedoch, wie wir schon eingangs unter 4 bemerkt haben, nicht vorteilhaft.

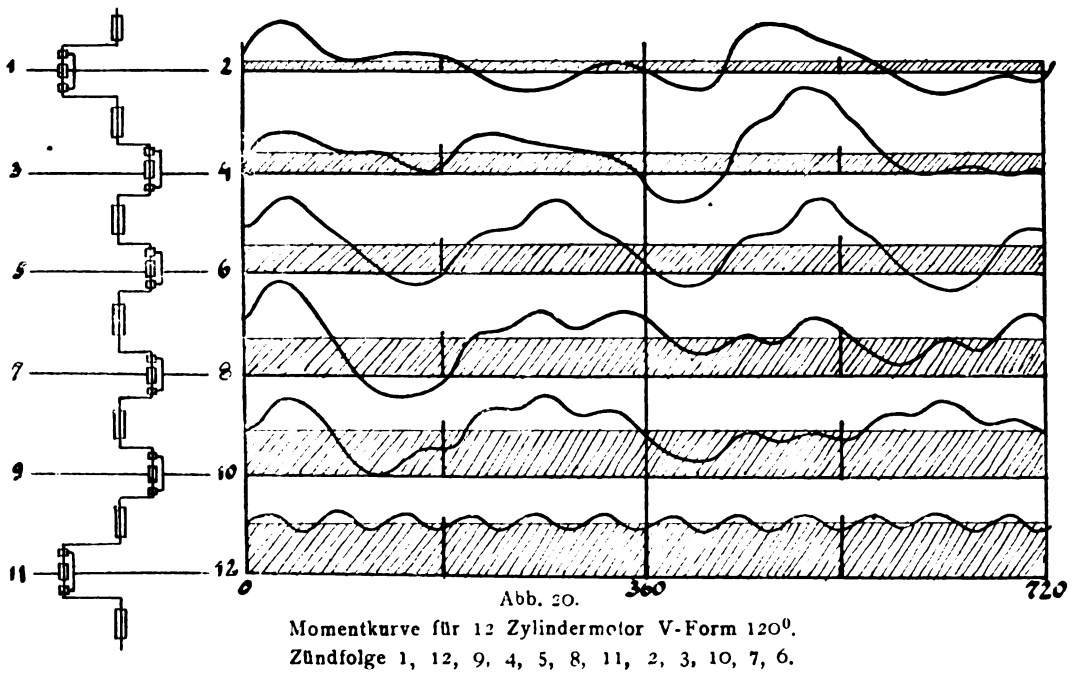


Abb. 20.
Momentkurve für 12 Zylindermotor V-Form 120°.
Zündfolge 1, 12, 9, 4, 5, 8, 11, 2, 3, 10, 7, 6.

3. Die Erhöhung der Leistung pro Volumeneinheit

kann auch ein Grund sein, um zu Mehrzylindermotoren überzugehen. Um aus einem Zylinder eine höhere Leistung herauszuholen, kann man durchaus nicht etwa die Zylinderabmessungen beliebig vergrößern. Der Zylinderinhalt wächst mit der dritten Potenz, während die Zylinderoberfläche nur mit dem Quadrat wächst. Zylinder, deren Abmessungen sich wie 2:1 verhalten, haben einen Inhalt wie $2^3:1^3$ oder 8:1, während die Oberfläche bei denselben Zylindern sich wie $2^2:1^2$ oder 4:1 verhält. In dem großen Zylinder werden also 8 Portionen Brennstoff verbrannt. Zur Kühlung dieser 8fachen Wärmemenge steht aber nur die 4fache Wandfläche zur Verfügung. Ein qcm der Wandfläche des großen Zylinders muß also die doppelte Wärmemenge ableiten, wie beim kleinen Zylinder. Da die zur Kühlung der Zylinder mitgeführte Kühlwassermenge und die zu erreichenden Kühlwassergeschwindigkeiten begrenzt sind, so findet auch die Zylindergröße an der Ueberhitzungsgefahr bald eine Grenze. Auch eine Erhöhung der Tourenzahl erfordert eine Erhöhung der Geschwindigkeit des Wärmeabtransportes. Viele kleine Zylinder geben daher bessere Möglichkeiten der Kühlung. Mithin kann auch die Tourenzahl der Mehrzylinder und damit ihre Leistung eine höhere werden.

Gesamturteil.

Unsere Betrachtungen können wir zu folgendem Gesamturteil zusammenfassen:

alle Zahnräder und Gelenke werden geräuschloser arbeiten, weil die zu ihnen gelangenden Stöße geringere sind.

Der Fahrer wird die größere Schmiegsamkeit der Vielzylindermotoren angenehm empfinden. Ein leichtes schnelles Anfahren

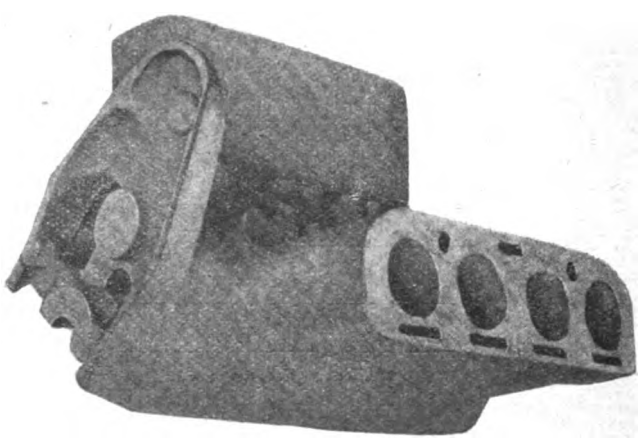


Abb. 21.

und ein nur selten notwendig werdender Gangwechsel sind die Vorteile. Der Fortschritt, den ein Sechszylindermotor in dieser Beziehung gegenüber dem Vierzylinder bedeutet, ist jedoch schon

Digitized by Google

ein derartig großer, daß das Weiterschreiten zu Acht- und gar Zwölfzylindermotoren unnötig erscheint.

Der Wagenbesitzer wird zu seiner Freude eine geringere Abnutzung mancher sich drehenden Teile und Gelenke bemerken. Motoren gleicher Leistung werden zudem erheblich leichter sein, das ganze Wagengewicht wird leichter und der Gummiverbrauch infolgedessen geringer.

Es ist aber sehr die Frage, ob die Fabriken die Mehrzylindermotoren auch ebenso billig oder wenigstens nur unwesentlich teuerer herstellen können. Die schwierige Montage und Einstellung läßt das doch recht fraglich erscheinen.

Und dann die Frage, ob der Wagenbesitzer allein mit einem komplizierten Vielzylindermotor fertig werden wird! Wer wirtschaftlich fahren muß, muß eine teuere Hilfskraft vermeiden und darf höchstens einen Wagenwäscher oder ungelernten Begleiter annehmen. Einen Sechszylindermotor wird er allein vielleicht noch bändigen können. Die durcheinandergreifenden Spinnenbeine der 24 Ventile eines Zwölfzylindermotors wird er berechtigterweise doch wohl fürchten. Dem Sechszylindermotor ist jedoch auf alle Fälle eine gute Zukunft vorauszusagen. Ob sich die Sechszylinder-V-Motoren besser bewähren werden, wie die gewöhnlichen Sechszylindermotoren ist noch fraglich.

Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien.

Von Dr. Albert Neuburger.

Zahlreiche aus den zwanziger und dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammende Berichte und Abbildungen zeigen uns, daß damals auf den Landstraßen Englands ein äußerst reger Verkehr mit Kraftwagen herrschte. Diese Wagen waren durchweg Dampfwagen, etwa nach Art unserer heutigen Automobilomnibusse gebaut, nur daß an die Stelle des Explosionsmotors eine kleine, aber leistungsfähige Dampfmaschine trat, die mit einer wenig Raum in Anspruch nehmenden Feuerung und Kesselanlage in Verbindung stand. Insbesondere war es Walther Hancock, der in dieser Hinsicht bahnbrechend vorging. Am 25. April 1833 eröffnete er mit neun Omnibussen die „London and Paddington Steam-Carriage Compagny", bei der die verwendeten Omnibusse im Jahre 1836 4200 Meilen durchliefen, 525 Fahrten nach Islington und 44 nach Stratfort machten. Als weitere Linie wurde u. a. auch die Linie London—Windsor (60 km) in Betrieb gesetzt, deren von Squire hergestellte Wagen infolge ihrer vorzüglichen Bauart ganz besonders billige Betriebskosten aufwiesen. Bei einer Geschwindigkeit von 14 älteren englischen Meilen pro Stunde (eine ältere englische Meile = 1,8 km) erforderten sie nur einen Aufwand von etwa 28 Pfennigen pro Meile. Nach allen Richtungen hin dehnte sich dieser Automobilverkehr aus, ja sogar nach Wien wurden von England Wagen geliefert. Hätte er sich ungehindert weiter entwickelt, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daß wir heute über ein außerordentlich weit ausgedehntes Netz von ständigen Automobillinien verfügten und daß unsere Landstraßen ein ganz anderes Bild aufweisen würden als es der Fall ist. Die Betriebskraft freilich hätte sich geändert, aber die Sache selbst, der ausgedehnte Autobusverkehr auf allen Landstraßen, wäre geblieben und hätte eine ungeheure Ausdehnung angenommen.

Gerade um dieselbe Zeit aber, wo diese Entwicklung des Automobilismus zu den besten Hoffnungen berechtigte, begann auch die Entwicklung der Eisenbahnen. Die Eisenbahngesellschaften sahen in den auf den Straßen verkehrenden und Personen wie Gepäck befördernden Kraftwagen Mitbewerber, die sie mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln bekämpften. Lange Zeit blieben ihre Bemühungen erfolglos, bis einige Unfälle, insbesondere das Ueberfahren eines Kindes, den Eisenbahngesellschaften ein willkommenes Mittel darboten, um gegen den Kraftwagenverkehr Stimmung zu machen. Ihrem Einfluß glückte es schließlich, ein Gesetz durchzudrücken, in dem ein Paragraph enthalten war, der bestimmte, daß vor jedem Straßendampfwagen ein mit einer roten Fahne bewaffneter Mann in einer Entfernung von etwa 100 m einherschreiten und das Publikum auf das Herannahen des Gefährtes aufmerksam machen mußte. Der zweite, nicht minder geistvolle Paragraph setzte die Höchstgeschwindigkeit auf 4 km in der Stunde fest, so daß die Automobile demnach langsamer fahren sollten, als ein halbwegs rüstiger Fußgänger dahinzuschreiten vermochte.

Damit war dem allgemeinen öffentlichen Kraftwagenverkehr ein Ende bereitet. Die Entwicklung schlug nun jene Bahnen ein, die den englischen Eisenbahngesellschaften vorgeschwebt hatte, deren Einfluß sich ja damals auch auf das Festland ausdehnte, wo man noch keine Lokomotivfabriken hatte und wo man alle Lokomotiven sowie ihre Führer aus England bezog. Die Landstraßen verödeten, die Eisenbahn wurde Alleinherrscherin. Sie trug in ihrer Entwicklung den Sieg über Pferdegespanne und über die vereinzelt noch auftauchenden Bemühungen zur Schaffung von Automobillinien davon. Ja sogar den Verkehr auf den Wasserstraßen vermochte sie in weitgehendem Maße zu unterdrücken. So entstand jener Zustand, den wir ja alle kennen und der so lange aufrecht erhalten blieb, bis eben die Zeit gekommen war, die eine Abänderung zur dringenden Notwendigkeit machte.

Diese Zeit ist jetzt angebrochen. Die Eisenbahnen waren schon im Frieden überlastet. Dem ständig wachsenden Personen- und Frachtverkehr vermochten sie nicht zu folgen, nicht etwa aus technischen Gründen, sondern aus Ursachen, die in ihrer Wesensart begründet liegen. Die Stationen folgen sich, insbesondere in den Industriegebieten, zu dicht aufeinander, und trotz der Verbesserung der Bremsen und der dadurch bedingten Verkürzung der Bremsstrecke, sowie der erhöhten Leistungsfähigkeit der Lokomotive kann die Geschwindigkeit der Personenzüge nicht mehr wesentlich gesteigert werden. Die Zugfolge ist eine zu dichte, die Güterzüge belasten infolge ihrer Langsamkeit und der Notwendigkeit, auf fast jeder Station zu rangieren, die Strecke allzu lange. Man sucht jetzt zwar auch ihre Geschwindigkeit dadurch zu erhöhen, daß man nach glänzend gelungenen Vorversuchen daran denkt, die durchgehende Güterzugsbremse einzuführen, durch die die Geschwindigkeit der Güterzüge auf die der Personenzüge gebracht werden kann. Aber infolge des langen Rangierens sowie der zum Be- und Entladen notwendigen Zeit wird sich die Entlastung der Bahnlinien doch nur bis zu einer gewissen Grenze durchführen lassen.

Um sie über diese durch die Verhältnisse nun einmal gegebene Grenze hinaus zu steigern, stehen zwei Wege zur Ver-

Digitized by Google

fügung: die bessere Ausnützung und Vergrößerung unseres Wasserstraßennetzes und dann die Schaffung ständiger Automobillinien für Personen-, Güter- und gemischten Verkehr, sowie anschließend daran eine Heranziehung des Kraftwagens für eine ganze Reihe von speziellen Zwecken. Der erstere Weg ist in voller Entwicklung begriffen. Neue Kanäle werden gebaut, alte verbreitert, die Tonnage der Binnenschiffe wird ständig erhöht und soll bis zu einem Normalschiff von 2000 Tonnen und vielleicht darüber gesteigert werden.

Wie steht es aber nun mit dem zweiten Wege, mit der Schaffung neuer ständiger Verwendungsmöglichkeiten des Kraftwagens? Es läßt sich nicht leugnen, daß hier eine Ausnutzung seiner Fähigkeiten noch bei weitem nicht in dem Maße stattgefunden hat, wie sie möglich ist, ja daß sogar von den Anfängen auch nur einer bescheidenen Entwicklung gerade auf diesem Gebiete kaum die Rede sein kann, und doch eröffnen sich gerade hier ganz gewaltige Aussichten, die durch die Zeitumstände begünstigt werden. Wir stehen nicht an, zu behaupten, daß der Kraftwagen, außer zu verschiedenen Spezialzwecken, vor allem auch zur Entlastung der Eisenbahnen, ja sogar auch der Wasserwege dienen kann, gibt es doch zahlreiche Güter, die, sei es wegen ihrer leichten Verderblichkeit, sei es im Interesse der schnellen Deckung des Bedarfs so rasch befördert werden müssen, daß sie dem Wasserwege nicht anvertraut werden können. Die Eisenbahnen sind aber überlastet und teilweise gleichfalls zu langsam.

Sehen wir nun zu, in welcher Weise der Automobilverkehr im Sinne vorstehender Ausführungen dem allgemeinen Interesse dienstbar gemacht werden kann und wie sich die Rentabilität der für diesen Zweck zu schaffenden Linien gestalten wird.

In dieser Hinsicht ist zunächst einmal zu bedenken, daß es eine ganze Anzahl von Industriezweigen gibt, die bisher in der Hauptsache Pferde verwendeten, für die aber die Benutzung des Kraftwagens ganz besondere Vorteile darbietet. Wir werden weiter unten auf die Rentabilität und sonstige Einzelheiten finanzieller Natur noch zu sprechen kommen. Hier seien zunächst nur eine Anzahl von jenen zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten angeführt, die sich gerade auf diesem Gebiete eröffnen. Wir haben bereits auf den Transport leicht verderblicher Waren hingewiesen. Nachdem insbesondere die Fische und ihr hoher Nährwert in neuerer Zeit mehr gewürdigt werden als sonst, hat man besondere Eisenbahnwagen für den Fischtransport eingerichtet, die mit Eiskühlung versehen sind oder in denen die Fische in Eis verpackt versandt werden. Für den Transport selbst kommen aber doch in der Hauptsache nur Güterzüge in Betracht, die sich eben nach einem bestimmten Fahrplan richten müssen und, wie wir eingangs ausführten, immer ziemlich lange unterwegs sind. Infolgedessen ist eine rasche Versorgung mit Fischen nur bis zu einer gewissen Grenze möglich. Darüber hinaus stößt sie auf Schwierigkeiten. Hier ist nun ein Gebiet, wo ein regelmäßiger Automobildienst unendlich viel Gutes leisten könnte. Die in besonderen, eigens für die Zwecke des Fischtransports gebauten Automobilen eingelagerten Fischsendungen werden sofort nach erfolgtem Fang oder nach der Landung der Fischdampfer abgefahren. Im heißen Sommer kann man hierzu die kühlere Nacht verwenden, in der auch die Landstraßen leerer sind. Die Kraftwagen für Fischtransporte sind bereits am nächsten Morgen in zahlreichen Städten angelangt, so daß sie ihre Ware noch rechtzeitig auf den Markt bringen. Rechnet man mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 40 Kilometern in der Stunde, also einer Geschwindigkeit, die in Anbetracht der Verhältnisse gewiß nicht zu hoch gegriffen ist,*) und einer zehnstündigen Fahrt, so können die am Abend im Hafen eintreffenden Fische bereits am nächsten Morgen 400 Kilometer ins Land hineingelangt sein, eine Leistung, die kein Güterzug zu vollbringen imstande ist. Aber auch über diese Grenze hinaus bis tief in das Binnenland hinein geschieht die Beförderung entschieden rascher als mit Hilfe der Eisenbahnen. So erscheint die Einrichtung besonderer Automobiltransporte berufen, zur Hebung unseres Fischfangs beizutragen und die Versorgung mit einem unserer wichtigsten Nahrungsmittel in hohem Maße zu verallgemeinern. Die Einrichtung derartiger Linien müßte am besten von Seiten der Fischereigesellschaften erfolgen, die ja auch jetzt besondere Fischereidampfer und insbesondere auch Motorschiffe in den Dienst gestellt haben, die es ermöglichen, den Fang des Tages rasch an die Ausladeplätze zu bringen.

Aehnlich wie bei den Fischen liegen die Verhältnisse beim Transport von Butter, bei dem von Gefrierfleisch, von Obst usw. usw. Gerade bei der Obstverwertung hat man ja Einrichtungen, die gewissermaßen als Vorgänger eines regelmäßigen Kraftwagenverkehrs angesehen werden können. Abgesehen von den ständig für den Obsttransport bereitgestellten Eisenbahnwagen, sei hier z. B. an das Marktschiff der Werderschen Obstverwertungsgesellschaften erinnert, das bereits am Nachmittag des vorhergehenden Tages abfahren muß, um am andern Morgen rechtzeitig an der Markthalle zu sein. Der ganze Weg, den es in vielen Stunden zurücklegt, könnte bei Verwendung des Automobils in ein bis zwei Stunden zurückgelegt sein, beträgt die Entfernung Werder—Berlin doch noch nicht vierzig Kilometer. Gerade dieses Beispiel zeigt, wie insbesondere in bezug auf Zeitersparnis der Kraftwagen den alten Beförderungsgelegenheiten überlegen ist, zu der bei leicht verderblichen Gütern natürlich noch der Vorteil kommt, daß infolge der erhöhten Geschwindigkeit eine sehr frische Ware geliefert werden kann.

Auch technische Betriebe werden sich mit nicht minderem Vorteil der Einrichtung derartiger ständiger Linien bedienen. Es kommen hier vor allem alle jene Betriebe in Betracht, die ständig große Mengen von Material an die Großstädte liefern, wie z. B. Ziegeleien, Mörtelwerke, Kokereien, Brikettfabriken usw. usw. Bei ihnen ergibt sich außer der rascheren Beförderung, auf deren finanzielle Seite wir weiter unten bei der Besprechung der Rentabilität noch zurückkommen werden, noch ein weiterer Vorteil, nämlich der, daß das mehrfache Umladen wegfällt. Bisher wurde die Ware in das Schiff oder den Güterwagen verladen. Dann wurde sie, wie dies insbesondere bei Ziegeln der Fall ist, auf in

*) Wenn man auch bei Lastkraftwagen im allgemeinen mit einer ganz wesentlich geringeren Geschwindigkeit als 40 Kilometer per Stunde rechnen muß, so ist die heutige Technik doch wohl imstande, die Geschwindigkeit auch bei Lastwagen in besonderen Fällen auf den oben angegebenen Betrag zu steigern. Es bedarf dazu nur einer richtigen Bemessung des Verhältnisses der Last zur Stärke des Motors. Derartige spezielle Fälle, wo der Lastkraftwagen eine Geschwindigkeit erreichen muß, die die gewöhnliche solcher Wagen ganz beträchtlich übersteigt, sind z. B. der Transport leicht verderblicher Waren, die Beförderung von Zeitungen u. dergl. Daß eine derartige Steigerung der Geschwindigkeit von Lastkraftwagen möglich ist, wird am besten durch den Zeitungsdienst bewiesen, den vor dem Kriege einer der größten deutschen Zeitungsverlage zwischen Berlin und den Ostseebädern eingerichtet hatte. Die nach Mitternacht fertig gedruckten Zeitungen waren morgens zum Frühstück bereits in allen Ostseebädern zu haben. Der verwendete Kraftwagen war von besonderer Bauart und mit sehr starkem Motor ausgerüstet.

Digitized by Google

der Stadt befindlichen Lagerplätzen aufgestapelt, um von hier nach Bedarf an die Baustelle abgefahren zu werden. Dieses Umladen sowie insbesondere die Unterhaltung großer städtischer Lagerplätze fallen weg. Die Ware wird in der Fabrik auf den Kraftwagen geladen, der sie in kürzester Zeit direkt an die Verwendungsstelle, also an die Baustelle oder, beim Koks z. B, vor das Haus des Abnehmers bringt. Wer bedenkt, wieviel Kräfte gerade in diesen Industriezweigen mit dem mehrfachen Umladen beschäftigt sind und was die Unterhaltung und Bewachung der Lagerplätze kostet, wird den Nutzen, den hier der ständige Kraftwagenverkehr zu bringen imstande ist, ohne weiteres ermessen können. Im allgemeinen kann man annehmen, daß ein mindestens zweimaliges Umladen stattfindet: nämlich vom Schiff zum Lagerplatz und vom Lagerplatz zum Bezieher. Liegt aber der Lagerplatz nicht an der Schiffslandestelle, so ergeben sich drei- bis vierfache Umladungen, denen bei Verwendung des Automobils ein einmaliges Beladen und Entladen gegenübersteht.

Nicht minder augenfällig erscheint der Nutzen, den die Abfuhr der Güter überhaupt aus der Verwendung des Kraftwagens zu ziehen vermag. Vor allem litten die Spediteure bisher schon sehr unter der beschränkten Ladefähigkeit der Wagen. Die Zugkraft des Pferdes ist eine begrenzte und wird noch verringert, sobald innerhalb oder außerhalb einer Stadt Steigungen zu überwinden sind. So bedingte jegliche Art der Spedition die Unterhaltung eines großen Pferdebestandes und eines beträchtlichen Wagenparks, mit dem natürlich auch ein entsprechender Personalaufwand an Kutschern, Pferdewärtern, Leuten zum Reinigen der Wagen usw. verbunden war. Dabei ging die Abfuhr äußerst langsam von statten, der „Aktionsradius“ oder wie man jetzt besser sagt, der „Wirkungskreis“ jedes einzelnen Wagens blieb ein beschränkter. Was gerade auf dem Gebiete der Spedition unter den schwierigsten Verhältnissen durch ständige Automobilverbindung geleistet werden kann, hat schon vor dem Kriege die seitens einer Speditionsfirma oder wie man sie dort nennt, eines „Frächters“, unternommene Güterabfuhr durch Automobile in Tirol gezeigt. Es handelt sich hier um die mit gewaltiger Steigung über den Finstermünzpaß führende Strecke Landeck—Mals, die bekanntlich bis zur Höhe von Reschenscheideck ansteigt und eine ganze Anzahl bedeutender Orte, wie Nauders, Graun usw., berührt. Hier mußten früher die Pferde unter ständiger beträchtlicher Anstrengung die Güter von Landeck aus emporziehen, und bis man in Graun oder Mals ein Frachtstück bekam, konnten, da ja täglich nur eine kleine Strecke zurückgelegt wurde, vierzehn Tage und darüber vergehen. Vor dem Kriege fuhr ein Autolastwagen, der auch noch Anhänger mitnehmen konnte. So war es möglich, einen regelmäßigen und sehr schnellen Dienst hin und zurück einzurichten, bei dem starke Lasten die großen Steigungen spielend überwanden. Es wurde hier im Hochgebirge eine geradezu vorbildliche Einrichtung geschaffen, deren Wirkungskreis sich unter weniger schwierigen Verhältnissen noch ganz bedeutend weiter ausdehnen läßt.

Ueberhaupt ergeben sich gerade auf dem Lande noch zahlreiche Möglichkeiten für einen ständigen Automobilverkehr. Es sei hier an das große Gebiet der Landwirtschaft erinnert, das das Automobil noch lange nicht in dem Maße ausnutzt, wie es möglich ist. So und so oft müssen, weil die Pferde anderweit gebraucht werden, die Mühlen längere Zeit stillstehen, fehlt ihnen doch die Zufuhr von Mahlgut. Kartoffeln verfaulen, weil die Kartoffelsäcke nicht rasch genug zur Bahn und auf ihr dem städtischen Verbrauch zugeführt werden können. Im allgemeinen fährt man eben in der Landwirtschaft immer nur dann ab, wenn die Pferde nicht zur Ackerbestellung, zur Einbringung der Ernte u. dgl. nötig sind. Das Automobil ist geeignet, hier von Grund auf reformierend zu wirken. Seine Tätigkeit kann schon bei der Ernte einsetzen, wo es als Zugwagen verwendet, die vollbeladenen Erntewagen rascher zur Scheune bringt als dies Pferde vermöchten, besonders auch deshalb, weil es deren, wenn sie aneinandergekuppelt sind, eine ganze Anzahl auf einmal zu ziehen vermag. Dadurch läßt sich bei drohendem Wetterumschlag die Ernte rascher bergen. Der Gefahr eines Verregnens des Erntesegens, einer „nassen Ernte“, wird vorgebeugt. Nun aber läßt sich auch auf dem Gebiet der Landwirtschaft ein regelmäßiger Automobildienst durch ständige Linien mit bestimmtem Fahrplan einrichten, indem man z. B. für die einzelnen Mühlen, insbesondere Großmühlen, sogenannte „Versorgungsgebiete“ schafft, aus denen ihnen ständig Mahlgut zugefahren wird. Natürlich schließt sich an die Zufuhr auch eine entsprechende Abfuhr des Mehls an. In gleicher Weise wird die Verladung der Kartoffeln, des Getreides usw. usw. geregelt, so daß sich hier insbesondere für die landwirtschaftlichen Genossenschaften eine neue und im Interesse der Landwirtschaft wie der Allgemeinheit äußerst dankenswerte Aufgabe ergibt.

Und derartige Aufgaben finden wir noch mehr! Allüberall sucht man jetzt in der Nähe der Großstädte ländliche Siedelungen zu errichten, in denen Arbeiter oder Kriegsbeschädigte wohnen sollen, denen man damit gesundere Lebensbedingungen bieten will, als sie sie in der Großstadt finden. Derartige „Gartenstädte“, „Kleinhaus-Siedelungen“, „Anbaugenossenschaften“ und wie die Namen und Titel alle heißen mögen, unter denen sie uns vor Augen treten, wachsen jetzt in Massen aus der Erde. Der Segen aber, den sie stiften wollen, wird durch die verschiedenartigsten Unzuträglichkeiten beeinträchtigt. Im allgemeinen geschieht der Verkehr durch die Vorortbahnen. Die heutigen Vorortstrecken sind aber alle bereits besiedelt. Neue Siedelungen müssen sich in der Regel entfernt von ihnen auftun. Jede Entfernung bedeutet aber Zeitverlust. Wenn auch der Arbeiter über ein Rad verfügt, so ist es in der schlechten Jahreszeit und bei schlechtem Wetter doch nicht immer verwendbar und Frau und Kinder, die zur Stadt oder zur Schule wollen, können sich seiner nicht bedienen. Vielen Kriegsbeschädigten aber, die man ja in erster Linie außerhalb der Stadt ansiedeln will, ist infolge ihrer Verletzung die Benutzung des Rades unmöglich. Gerade hier ist nun die ständige Automobilverbindung das einzig Gegebene. Das Automobil fährt mit regelmäßigem Fahrplan durch eine Anzahl von Siedelungen hindurch und bringt ihre Einwohner zu den Arbeitsstätten sowie von diesen wieder nach Hause. Durch billige Tarife, Abonnements usw. wird der Verkehr erleichtert, wird die Möglichkeit der Ansiedlung außerhalb der Stadt gehoben. So trägt die regelmäßige Automobilverbindung zur Unterstützung der Industrie und infolge der Förderung hygienischer Wohnungsverhältnisse zur Hebung der Volksgesundheit bei.

Wie man aber derartige „Zubringerlinien“ von Siedelungen aus schaffen kann, so lassen sie sich auch sonst in zahlreichen Fällen nach den Bahnhöfen herstellen. Sie kommen vor allem auch für Badeorte in Betracht, die ja nicht immer an der Bahn liegen können, weil für ihre Begründung ja schöne Lage, gesunde Luft usw. in erster Linie ausschlaggebend sind. Für derartige Badeorte, Sanatorien u. dergl. ist die „Automobil-Zubringerlinie“, die Gepäck und Personen vom und zum nächsten Bahnhof befördert, das einzig Gegebene. Wie sehr sie Bedürfnis ist, dafür ist der beste Beweis der, daß sie von einzelnen großen Hotels

Digitized by Google

bereits eingerichtet wurde, in Venedig z. B. vor dem Kriege von den großen am Lido gelegenen Hotels in Form von Motorbooten, die den weiten Weg vom Bahnhof rasch zurücklegten und eine ständige Verbindung mit ihm aufrecht erhielten. Aber auch über den Kreis der Badeorte, Sanatorien und Hotels hinaus gibt es zahlreiche Ortschaften, die bisher immer noch auf die Postkutsche angewiesen waren und unter ihrer Langsamkeit und beschränkten Aufnahmefähigkeit leiden. Man klagt jetzt so viel darüber, daß die Großstadt alles aufsaugt, daß eine „Landflucht" eintritt, daß die kleineren Ortschaften und kleineren Städte infolge der langsamen und schlechten Verbindung immer mehr veröden. Andererseits verkennt man die Gefahren der Großstadt nicht und versucht dieser Landflucht mit allen Kräften Einhalt zu tun. Aber alle dahinzielenden Bestrebungen haben sich bisher als vergeblich erwiesen, weil eben das richtige Verbindungsmittel fehlte, das das Leben in der kleineren Stadt und doch gleichzeitig die Anbahnung von Geschäftsverbindungen mit der Großstadt, das also einen wechselseitigen regen Verkehr ermöglichte. Dieses Verbindungsmittel ergibt sich nun wiederum in der ständigen Automobillinie, die geeignet sein dürfte, der Verödung des Landes und insbesondere der kleineren Städte vorzubeugen.

In dem Maße aber, wie sich die Vororte der Großstädte bevölkern und immer weiter ausdehnen, macht sich auch hier die Unzulänglichkeit der einzelnen Verbindungen geltend. Lange Fahrten auf Straßenbahnen mit vielen Haltestellen, weite Wege bis zu diesen Haltestellen, seltene und überfüllte Verkehrsgelegenheiten kennzeichnen die Entwicklung. Es bedarf wohl keiner besonderen Ausführungen, daß auch hier die ständige Autobuslinie entlastend und entwicklungsfördernd eingreifen kann, insbesondere, wenn sie in der Weise geführt wird, daß sie die Peripherie und die Außenbezirke der Vororte abfährt, um dann, nachdem sie die Fahrgäste hier gesammelt hat, ohne Aufenthalt bis zu den Verkehrszentren der Hauptstadt durchzufahren. Im Anschluß daran kann auch eine Gepäckbeförderung von und nach den Hauptbahnhöfen dieser letzteren stattfinden, ist doch gerade die Beförderung des Gepäcks vom Vorort aus ein ständiger wunder Punkt, der dem Vorortbewohner oft viel Kopfzerbrechen und Mühe verursacht.

Wenden wir uns nun der Art der Wagen zu, die für derartige ständige Verbindungen in Betracht kommen, so ist darauf hinzuweisen, daß sich gerade bei der Beschaffung und Ausgestaltung des Fahrparks irgend welche Schwierigkeiten nicht ergeben können, kann doch die heutige Technik in reichlicher Auswahl alles beschaffen, was zu einer erfolgreichen Durchführung notwendig ist.

Um die Eisenbahn und Wasserstraßen zu entlasten, können entweder Einzelwagen oder Wagenzüge Verwendung finden, insbesondere sogenannte „Straßengüterzüge", wie sie z. B. vom Oberingenieur W. A. Th. Müller bereits eingehend behandelt wurden. Der Gedanke des Straßengüterzugs tauchte bereits in den ersten Jahren der Entwicklung des gegenwärtgen Automobilismus auf. Insbesondere erregte es beträchtliches Aufsehen, als der französische Oberst Rénard einen derartigen Zug zusammenstellte und mit ihm weite Strecken zurücklegte. Man dachte damals aber in der Hauptsache zunächst wohl an die militärische Verwendung solcher Züge. Zu zeigen, daß sie auch im weitesten Umfange der Allgemeinheit zugute kommen können, ist eine Aufgabe der Zukunft. Für den Straßengüterzug kann man nach den erwähnten Ausführung von Oberingenieur Müller entweder das Vorspannprinzip wählen, in ähnlicher Weise wie wir es bei der Eisenbahn haben. Ein Zugwagen, der lediglich dem Zwecke des Zuges dient, zieht eine Reihe von Güterwagen nach sich — also genau dasselbe Prinzip, wie es bereits Oberst Rénard in die Tat umgesetzt hat. Die zweite Möglichkeit ist der „Vielräderangetrieb", bei dem auch die Anhängewagen mit Motoren ausgestattet sind, so daß sie selbsttätig fahren. Nach den Berechnungen von Müller vermag ein solcher Straßengüterzug mit Hilfe zweier Benzinmotoren von 250 Pferdestärken Gesamtleistung zehn Anhängewagen von je 6000 Kilogramm, also von zusammen 60 000 Kilogramm Tragkraft mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von acht bis zehn Kilometern in der Stunde zu befördern. Bei schlechter Fahrbahn kann man mit einer Geschwindigkeit von vier Kilometern in der Stunde, bei guter mit einer solchen von zwölf Kilometern rechnen. An Personal beansprucht ein solcher Zug nur drei Mann. Ein besonderer Vorzug des Verkehrs auf der Straße liegt darin, daß durch ihn auch die Betriebssicherheit auf den Eisenbahnen vergrößert wird. Je dichter die Zugfolge, je länger und schwerer die Züge, desto geringer muß natürlich die Sicherheit sein. Entlastet man die Bahnen durch die Einstellung von Straßengüterzügen, so wird eine notwendige Folge dieser Entlastung in der erhöhten Verkehrssicherheit bestehen.

Neben dem Straßengüterzug kommt natürlich vor allen der einzelne Lastwagen in Betracht, sowie der Lastwagen mit Anhänger wie er insbesondere auch auf der oben erwähnten Strecke Landeck-Mals im Betrieb stand. Je nach der Beschaffenheit der Straße, der Eigenart der Güter, den zu überwindenden Steigungen wird man natürlich die Konstruktion den gegebenen Verhältnissen anzupassen haben. Selbstverständlich wird man neben allgemeinen Typen aber auch Spezialtypen schaffen müssen, in ähnlicher Weise, wie ja auch im Güterverkehr der Eisenbahn Spezialwagen gefahren werden. Solche Spezialwagen sind z. B. denkbar für Fisch- und Buttertransporte, wo man sie mit Eiskühlung und Wärmeisolierung zu versehen hätte oder wo eine kleine vom Motor angetriebene Kühlanlage eingebaut werden müßte, deren Anbringen keinerlei Schwierigkeiten bedingt. Andere Spezialwagen wären solche für Transporte von Petroleum und anderen feuergefährlichen Flüssigkeiten, ferner von Kalisalzen, von Sperrgut usw. usw. Ganz besonders empfiehlt sich vielleicht auch die Ausrüstung mit Kranvorrichtungen, die das Be- und Entladen erleichtern. Für die sonstigen oben erwähnten Zwecke kämen dann Wagen der verschiedensten Typen in Betracht, insbesondere solche, die entweder Personen allein oder Personen und Gepäck bezw. Güter befördern. Ein ganz besonders weitgehendes Verwendungsgebiet eröffnet sich hier dem Anhängewagen, der es ermöglicht, sich dem jeweiligen Verkehr in weitestem Maße anzupassen. So ist z. B. für den Verkehr mit Siedlungen oder Vororten als Normalwagen ein äußerst kräftiger Omnibus denkbar, der mit einem Raum oder einer Plattform zur Aufnahme von Gepäck ausgerüstet ist. Soll er gleichzeitig Frachtstücke aufnehmen oder in Stunden stärksten Verkehrs viele Personen befördern, so bringt man an ihm als Anhänger entweder besondere Personenwagen oder Frachtwagen oder gemischte Typen an. Jedenfalls ist die Anpassungsfähigkeit des Automobils gerade in dieser Hinsicht viel größer als die der Eisenbahn, bei der ja die einmal zusammengestellten Züge im allgemeinen ständig hin- und her zu fahren pflegen, ganz gleich, ob die Besetzung eine größere oder kleinere, der Lastenverkehr ein höherer oder geringerer sein wird. Nur verhältnismäßig sehr selten — bei starkem Personenandrang — werden auf Zwischenstationen noch Wagen angehängt.

Digitized by Google

Der Wirkungskreis derartiger Linien zeichnet sich gleichfalls dadurch aus, daß er ganz nach dem Bedürfnis enger oder weiter gestreckt werden kann. Während man beim Vorortverkehr über eine gewisse Grenze nicht hinausgeht, lassen sich für den Güterverkehr, wie wir oben gezeigt haben, in einer einzigen Nacht 400 Kilometer mit Leichtigkeit überwinden, sobald es sich um verderbliche Güter handelt. Bei schwer belasteten Zügen wird man eine durchschnittliche Geschwindigkeit von zehn Kilometern zu Grunde legen, so daß in 24 Stunden 240 Kilometer zurückgelegt werden können oder daß man in weniger als drei Tagen Güter von Berlin nach München und umgekehrt schaffen könnte. Es ist dies eine Leistung, die die Geschäftswelt freudig begrüßen wird und die auch von Eilgüterzügen kaum erreicht wird, da man doch im allgemeinen mit einer Beförderungsdauer von 8 Tagen wird rechnen müssen. Hierzu kommt noch die Zeit für das Umladen und Abrollen vom Güterbahnhof, während das Güterauto bis vor das Haus oder Geschäft des Adressaten durchfährt.

Nun dürfen wir uns allerdings auch der Betrachtung gewisser Hindernisse nicht entziehen, die dem gedachten und, wie wir gezeigt zu haben glauben, so zukunftsreichen Verkehr erwachsen können. Vor allem liegt ein solches Hindernis in der Beschaffenheit unserer Straßen. Die Sache liegt im allgemeinen so, daß der Kraftwagen auch die schlechteste Straße ja sogar in dick verschneitem Zustand zu überwinden vermag, daß aber umgekehrt die Straßen von heute der Beanspruchung, die an sie gestellt werden müssen, in keiner Weise gewachsen sind. Fast alle unsere Straßen stammen aus der Zeit nach den schlesischen und napoleonischen Kriegen. Sie wurden also während eines Zeitraums geschaffen, in der das Pferd der hauptsächlichste Vermittler des Verkehrs war. Hätte sich der in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts einsetzende und von England ausgehende Kraftwagenverkehr weiter entwickelt, so würden wir heute Straßen von ganz anderer Beschaffenheit zur Verfügung haben, als es tatsächlich der Fall ist. Auch die beste Straße der Jetztzeit ist mit Rücksicht auf den Pferdeverkehr gebaut d. h. auf einen Verkehr, bei dem mäßige Lasten mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit fortbewegt werden. In Zukunft werden schwere Lasten mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit befördert werden müssen. Die Beanspruchung der Straße wird steigen und da sie für diese Beanspruchung nicht leistungsfähig genug ist, so wird sie selbst darunter beträchlich leiden. So wird man also zu neuen Grundsätzen im Straßenbauverkehr übergehen müssen, die sich durchaus nicht etwa nur auf die Verhütung der Staubbildung durch Teerung u. drgl. beschränken können, wie sie der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein in so dankeswerter Weise auf der Strecke Pichelsberge—Belitzhof bereits probeweise durchgeführt hat. Die Automobilstraße der Zukunft existiert unseres Wissens bis jetzt nur in zwei Exemplaren: einmal in der Straße, die von New York am Hudson entlangführt und dann in der im Bau begriffenen Straße im Grunewald bei Berlin. Jedenfalls aber werden wir uns mit dem Gedanken vertraut machen müssen, daß unser gesamtes Straßennetz im Interesse der Entwicklung des Automobilismus einen Ausbau nach neuzeitlichen Grundsätzen zu erfahren hat. Dieser Ausbau erfordert allerdings Geld. Die dafür verwendeten Kapitalisten werden sich aber ebenso verzinsen wie jene, die man gegenwärtig mit Recht auf den Ausbau der Wasserstraßen verwendet.

Die Rentabilität der in den vorstehenden Ausführungen gekennzeichneten Automobilverbindungen läßt sich im Augenblicke zahlenmäßig äußerst schwer erfassen, weiß doch niemand, wie sich die Verhältnisse nach dem Kriege gestalten werden Es gibt wohl auf der ganzen Welt keinen Menschen, der heute auch nur einigermaßen annähernd zu berechnen vermöchte, wie hoch der Preis der einzelnen Kraftwagentypen nach Friedensschluß sein wird. Hier spielen gegenwärtig noch nicht übersehbare Dinge in weitestem Umfang mit, vor allem die Preise der Rohstoffe, die Lohnverhältnisse, die Gestaltung der Absatzverhältnisse nach dem Auslande, Trustbildungen, ausländischer Wettbewerb, die Verhältnisse des inländischen Marktes, des Angebotes an gebrauchten Wagen, technische Neuerungen, die Bereifung mit natürlichen oder künstlichem Kautschuk oder Ersatzmitteln usw. usw. Wer vermöchte angesichts aller dieser Dinge jetzt bereits ein Urteil abgeben, sind sich doch viele maßgebende Persönlichkeiten gegenwärtig überhaupt noch garnicht klar darüber, ob der Kraftwagen nach dem Kriege billiger sein wird als vorher oder nicht!

Unsere Betrachtungen über die Rentabilität können sich daher nicht in zahlenmäßiger, sondern nur in allgemeiner Richtung bewegen. Man wird wohl annehmen können, daß der Kraftwagen wenn auch nicht sofort nach dem Kriege, so doch im Laufe der Zeiten eine allmähliche Verbilligung erfährt. Diese Annahme stützt sich vor allem auf die technische Vervollkommnung der Fabrikation, die zu einer in weitestem Masse durchgeführten Arbeitsteilung bei der Herstellung, sowie zur Schaffung von Normalteilen führen wird. Was mit Hilfe einer sachgemäßen Durchführung derartiger Grundsätze geleistet werden kann, hat in Amerika Ford durch die Fabrikation seiner „Fordautomobile“ gezeigt. Die teuren Rohmaterialien, die man früher zum Bau von Kraftwagen und Maschinen aller Art verwendete, können, wie uns der Krieg gelehrt hat, ohne daß eine Verschlechterung der Leistung eintritt, mit Vorteil durch billigere und vor allem einheimische Rohstoffe ersetzt werden — ja noch mehr! Man hat im Maschinenbau sogar eine ganz merkwürdige Tatsache festgestellt. Während man früher für manche Maschinenteile teure ausländische Rohstoffe verwendete, griff man nunmehr im Kriege zu billigen einheimischen und da zeigte sich nun, daß diese gar vielerlei Vorteile darbieten, daß sie insbesondere weniger der Abnutzung unterliegen und eine längere Lebensdauer aufweisen. Daß man die im Maschinenbau gemachten Erfahrungen natürlich auch auf den Automobilbau übertragen wird, erscheint selbstverständlich. Das Ausland wird uns nicht mehr die Preise diktieren können, wir werden unseren Markt selbst gestalten und dabei mit Vorteil eine längere Lebensdauer der Einzelteile gewinnen. Hierzu kommt voraussichtlich noch eine Verbilligung der Betriebsstoffe, die vor allem daher rühren wird, daß man den Wert zahlreicher bei ihrer Gewinnung abfallenden Nebenprodukte kennen gelernt hat, die so begehrt sind und so teuer bezahlt werden, daß ihre Erzeugung allein schon eine Verbilligung des Betriebs stoffes selbst im Gefolge haben dürfte.

Alles in allem ergeben sich sowohl für die Gestehungs- wie Betriebskosten Aussichten, die wohl im Allgemeinen als günstig angesehen werden dürfen. Dazu kommt, daß mit einer weiteren Zunahme des Verkehrs gerechnet werden kann, deren Gründe wir ja oben schon auseinandergesetzt haben und bezüglich deren nur an die Entlastung der Eisenbahnen, die Schaffung von Siedelungen, die Verhütung der Landflucht, die Entwicklung der Vororte erinnert zu werden braucht. Die Rentabilität erscheint also gegeben, wie ja überhaupt die meisten Verkehrsmittel eine solche aufweisen, besonders wenn sie sich mit dem Güterverkehr oder gemischten Verkehr befassen. Grosse Aufgaben werden allerdings durch die notwendige Umgestaltung des Straßennetzes erwachsen.

Digitized by Google

Diese Umgestaltung wird aber nicht zu den Lasten der Unternehmer fallen, ist sie doch eine vom Staat zu lösende Aufgabe. Die auf die Verbesserung der Straßen verwendeten Summen rentieren sich ja, wie jede Ausgabe, die zur Verbesserung des Verkehrs gemacht wird, dadurch, daß dieser sich hebt, daß neue Erwerbsmöglichkeiten geschaffen werden, daß bisher wertlose Länderstrecken und Gelände der Bebauung und Siedelung erschlossen werden können. Es findet hier also jene indirekte Verzinsung der Kapitalien statt, wie wir sie auch bei zahlreichen anderen Unternehmungen des Staates finden.

Mit der Schaffung dieser Linien hätten sich in erster Linie der Staat, dann die Städte, die einzelnen Vororte, private Unternehmer, Industrielle, landwirtschaftliche Genossenschaften usw. usw. zu befassen. Ihnen allen eröffnet sich hier ein großes Gebiet, dessen weiterer Ausbau eine Kulturaufgabe sein wird, die im Interesse des einzelnen sowohl, wie auch der Allgemeinheit liegt.

Vorschriften für die Benutzung der Strassen durch Fussgänger.

Als der Verkehr in Stadt und Land in Friedenszeiten immer stärker wurde, da wurde bereits mehrfach davon gesprochen, auch für die Fußgänger Regeln zu geben, die bei Benutzung öffentlicher Straßen zu beachten wären. Das Interesse für diese Frage ist wegen des während der Kriegszeit verminderten Verkehrs zurzeit nicht mehr so groß. Es wäre jedoch gut, wenn schon jetzt für die nach dem Kriege entschieden zu erwartende Zeit mit stärkerem Verkehr Vorbereitungen getroffen würden, um auch die Fußgänger daran zu mahnen, daß ihnen die Straße nicht allein gehört. Wieviel Unglück ist schon geschehen durch unvernünftiges Verhalten von Fußgängern. Bei unberechenbaren Bewegungen von Fußgängern kommt nicht dieser, sondern oft der Wagenführer zu Schaden. Wenn Fahrzeuge im Verkehr nur mit ihresgleichen zu kämpfen hätten, dann wäre das Fahren leicht. Wie ruhig und ohne gegenseitige Gefährdung ging der Fahrverkehr auf den Champs Elysées von Paris von statten. An schönen Sommertagen fuhren da 8 und mehr Reihen von Fahrzeugen die Prachtstraße entlang und wurden an einer Stelle von einem anderen, ebenso starken Fahrstrom gekreuzt. Ich bin oft mitten durch dieses Gewühl gefahren und habe niemals einen Zusammenstoß gehabt oder auch nur gesehen. Da die Polizei sich um dieses Durcheinanderwinden der Fahrströme gar nicht kümmert, so geht die Kreuzung allerdings nach unseren Begriffen etwas langsam von statten, allein was durch dieses Beispiel hier bewiesen werden soll. — Schaden geschieht nicht, da Fußgänger die Fahrströme nicht passieren brauchen und sich mutwillig auch nicht hineinbegeben.

In Schweden schenkt man der Benutzung des Fahrdammes durch Fußgänger erneut höhere Beachtung. Der Königliche Automobilklub befürwortet die Annahme eines Verkehrsreglements, in dem nicht nur Fahrvorschriften, sondern zum ersten Male auch Gehvorschriften enthalten sind. Die Fußgänger sollen kurz etwa folgende Regeln beachten:

a) Links gehen; b) rechts überholen; c) gehen und stehen so, daß der Verkehr nicht behindert wird; d) stets mit dem Verkehrsstrom gehen; e) beim Betreten der Fahrbahn aufschauen, besonders nach rückwärts, um herannahende Fahrzeuge wahrzunehmen; f) die Fahrbahn rechtwinklig kreuzen, nicht stehen bleiben oder hin- und herspringen, den Weisungen des Verkehrsbeamten folgen; g) ein Fahrzeug nicht auf dem Fahrdamm erwarten (beliebte Unsitte beim Erwarten der Elektrischen); h) beim Aussteigen aus einem Fahrzeug nach vorn und hinten blicken und dann auf kürzestem Wege auf den Fußgängerweg hinübergehen; i) hinter fahrenden Fahrzeugen herumgehen und dabei auf die wechselnde Fahrtrichtung achten; k) Fußgänger sollen stets daran denken, daß die Fußgängerwege für Gehende, die Fahrwege aber für Fahrzeuge bestimmt sind.

In großen Städten mit regem Verkehr vollzieht sich der Fußgängerverkehr auch ohne Vorschriften, wenigstens nach einigen dieser Regeln. Die Fußgänger haben hier gelernt, daß sie auf diese Weise Gefahren am besten ausweichen. Auf der Landstraße gibt es aber noch recht viel Uneinsichtige oder gar Böswillige. Wenn ein Radfahrer im letzten Moment vor einem Wagen kreuzt oder ein Fußgänger wider Erwarten auf die falsche Seite springt, ist das Unglück fertig, und selbstverständlich ist immer der böse Wagenführer der allein Schuldige nach der Meinung des Publikums. Ich sah einmal, wie ein spielender Knabe einem Radfahrer ins Rad lief. Das Publikum schimpfte natürlich sofort auf den rücksichtslosen Radfahrer. Der Vater des Jungen, der von seinem an der Straße liegenden Laden aus den Vorfall beobachtet hatte, entschied aber anders; er bog den unvorsichtigen und den Fahrverkehr gefährdenden Jungen übers Knie und verpaßte ihm die einzig passende Tracht, nämlich eine gute Tracht Prügel. Derart Einsichtige sind aber zu zählen, daher wäre es gut, wenn man bald auch bei uns daran ginge, Vorschriften für Fußgänger ins Leben zu rufen und vor allem dafür zu sorgen, daß dergleichen Vorschriften überall bekannt werden. Man darf niemals vergessen, daß wir im Zeitalter des Verkehrs leben.

K. B.

Ueber Schleifscheiben und Schmirgel.

In der neuzeitlichen Technik hat sich Schmirgel und Schleifstein eine bedeutsame Stellung errungen, und wir können uns die Gegenwart ohne diese technischen Hilfsmittel gar nicht mehr denken. Schmirgel (Smyris) war in seiner technischen Anwendbarkeit allerdings schon den alten Griechen bekannt. Doch erst die moderne Technik ließ dieses Schleifmittel zur vollen Geltung gelangen.

Mineralogisch betrachtet, stellt der Schmirgel ein eisengraues oder braunes, meist streifiges Gestein dar, das sich in seiner Zusammensetzung als ein Aggregat des Korunds (Al_2O) zeigt, sowie ferner aus Eisenoxyden, Magnesit und Hämatit besteht. Der Schmirgel ist ein vielfach schiefriges, feinkörniges, dunkelbraungraues bis fast schwarzes Gestein von äußerster Härte. Bekannt ist, daß die griechische Insel Naxos wohl die beste Qualität von Schmirgel liefert, der dort schon im Altertum geschätzt wurde. Die Schmirgelvorkommen auf Naxos zeigen unregelmäßige Putzen und Gänge in körnigem Kalk. Die linsenförmigen Ablagerungen schwanken zwischen 5—50 m Mächtigkeit.

Die Gewinnung des felsigen Gesteins geschieht im Tagebau wo man große Blöcke bricht, die so zur Verfrachtung gelangen.

Digitized by Google

In den Fabriken werden dann die großen Blöcke durch Steinbrecher zerkleinert, letztere weisen oft stattliche Dimensionen auf. Die Naxosunion besitzt einen Steinbrecher mit einer Maulweite von 320 mm und einer Maulbreite von 720 mm; das Gewicht des Steinbrechers stellt sich auf 13 500 kg, allein die beiden Hartguß-Brechbacken wiegen 1300 kg. Es werden ohne Schwierigkeit Blöcke von 100—120 kg Gewicht in Stücke von 1—2 kg verwandelt, so daß sich bei 10-stündiger Arbeitszeit die stattliche Leistung von 30 000 kg zermalmtem Rohschmirgel ergibt. Die faustgroßen Stücke werden nun in weiteren kleineren Brechern auf jene 33 Körnungen verarbeitet, wie sie in der Technik im Gebrauch sind. Durch sinnreich konstruierte Siebwerke scheidet man die feinen von den groben Körnern, bis der Staub übrig bleibt. Den Staub verarbeitet man mittels Schlammvorrichtungen zu einem Material, das zum Polieren von Metall, Glas, Marmor, Granit usw. benutzt wird. Die eigentliche Schleifwirkung geht hierbei von dem Korund aus, der die Härte 9 besitzt. Die wertvollen Schmirgellager auf Naxos sind Eigentum der griechischen Regierung, welche diese am 6. April 1871 öffentlich meistbietend versteigerte. Von den Höchstbietenden erwarb der Deutsche Julius Pfungst, der Begründer der Naxos-Union Frankfurt a. M., den Alleinverkauf des echten Naxos-Schmirgel für längere Zeit, so daß damit bis zu einem gewissen Umfange ein Weltmonopol in deutsche Hände gelangte. Die großen wirtschaftlichen Erfolge gaben jedoch der griechischen Regierung Veranlassung, nach Ablauf des Monopols in den 1880er Jahren dasselbe nicht zu erneuern. Frankfurt a. M. und Offenbach wurden durch das Wirken von Pfungst die ersten Stätten in Deutschland, wo die Schmirgelindustrie in großem Stil zur Entwicklung kam. In der Gegenwart ruht die Gewinnung des Schmirgels auf der Insel Naxos in den Händen der Eingeborenen, die den Abbau nach einer wenig wirtschaftlichen Methode betreiben. Man schätzt die Jahresproduktion auf etwa 5—6000 Tonnen. Der Preis des Rohschmirgels stellte sich im Jahre 1910 nach A. Haenig auf Fr. 106,50 pro Tonne frei Hafen Syra auf einer Nachbarinsel. An den Brüchen beträgt der Preis nur Fr. 53,20, so daß der Hauptgewinn der griechischen Regierung zufällt, die alljährlich aus den Schmirgelbrüchen auf Naxos mehrere 100 000 M. Gewinn zieht. Weitere Schmirgelbrüche bestehen in Kleinasien in der Umgegend von Smyrna, jedoch erreicht die Qualität dieses Schmirgels den von Naxos bei weitem nicht. Erwähnt seien auch die Schmirgelbrüche in Nordamerika, wo solche zu Peekshill im Staate New York und zu Chester im Staate Massachusetts bestehen. Die amerikanische Schmirgelindustrie, die im Jahre 1898 ihren Höhepunkt erreichte, ist jedoch seitdem erheblich zurückgegangen, wobei als Ursache die billigen Preise für türkischen und Naxos-Schmirgel gelten müssen.

Für die Fabrikation künstlicher Schleifräder oder Schleifsteine hat nun der reine Korund eine grundlegende Bedeutung erlangt. An sich könnte man den Naxos-Schmirgel als unreinen Korund bezeichnen. Die Dichte des echten Korunds erreicht fast 4. Entscheidend für die Schleifwirksamkeit des Korunds ist, ob die Körner scharfe, winklige Kanten aufweisen. Korundvorkommen sind im Ural, in Kalifornien, im Staate Connecticut und in Kanada bekannt. In wirtschaftlicher Beziehung stehen die Korundvorkommen des Staates Ontario in Kanada an der Spitze der Welt. Die dortige Lagerstätte ist in einer Länge von 110 km und einer Breite von 3 km nachweisbar. Hauptsächlich handelt es sich um die Korundfelsen der Bezirke Hastings und Xaliburton. Als größte Gesellschaft ist die „Canada Corundum Co. Ltd." zu nennen, die in der Grafschaft Hastings einen gewaltigen Syenitfelsen mit 15 % Korundgehalt abbaut. Die Gewinnung geschieht in Tagebau, wobei Terrassen von 21 m horizontaler Tiefe und 18 m Höhe angelegt werden. Das mit Dynamit abgesprengte Material wird mittels Wagen nach einem Mahltrichter geschafft, gelangt dann in Brecher unter Walzen und auf Rütteltische. Nachdem das Material durch Dampf getrocknet, übergibt man es magnetischen Scheidern. Alsdann wird es durch Siebe von 8—200 Maschinen in 20 Körnungsgrade getrennt. Die Anlagen der Werke gestatten 20 Tonnen Korund Tagesproduktion. Der fertige Korund kommt in 50-kg-Säcken zum Versand und geht per Schiff nach Montreal oder den Vereinigten Staaten. Die Verwendung des Korunds als Schleifmittel erfolgt in verschiedener Form, entweder als Körner, auf Papier oder als Schleifsteinmaterial Bei den aus Korund hergestellten Schleifsteinen lassen sich zwei Gruppen unterscheiden. Und zwar wurden nach der älteren Herstellungsart Korundschleifscheiben bei einer Temperatur fabriziert, die 400° C nicht überstieg. Die hierbei verwendeten Bindemittel bestehen aus Magnesiazement, einem Silikat, Gummilack oder Kautschuk; nach der neueren Fabrikationsmethode stellt man die Scheiben bei einer über 400° C liegenden Temperatur her. Als Bindemittel benutzt man hier Kaolin, der in Mischung mit Korund in Oefen besonderer Konstruktion bei sehr hoher Temperatur getrocknet oder festgebrannt wird.

Unter den künstlichen Schleifmitteln steht das Karborundum weitaus an erster Stelle. Das Karborundum charakterisiert sich als eine chemische Verbindung von Kohlenstoff und Aluminiumoxyd. Die kristallisierte Form des letzteren ist bekanntlich reiner Korund. Nach wissenschaftlicher Auffassung hat man diese Verbindung als ein Siliziumkarbid zu bezeichnen. Als Entdecker des Karborundums hat der Elektrotechniker Acheson zu gelten, der hierfür besondere Oefen konstruierte. Acheson hat sich sein Verfahren durch mehrere Patente schützen lassen. Die bedeutendsten Karborundumwerke liegen in den Vereinigten Staaten an den Niagarafällen. Ein im Jahre 1902 errichtetes Ofenhaus der dortigen Karborundumwerke umfaßt 15 Oefen von je 746 Kilowatt. Die Länge eines jeden Ofens beträgt 17 m bei 1,0 m Breite und 1,7 m Höhe. Die benötigte elektrische Kraft wird von der Niagarafalls Power Company geliefert, letztere verfügt über einen Strom von 2200 Spannung. Die Karborundwerke arbeiten unter Benutzung von Transformatoren mit 150 Volt Spannung. Der Schmelzprozeß beansprucht 36 Stunden. Es stehen stets drei Oefen in Betrieb, die in einem Arbeitsgang, also nach 36 Stunden, 9450 kg Karborundum erzeugen. Will man Karborundum-Körner zu Schleifsteinen und Schleifrädern benutzen, so verwendet man als Bindemittel Kaolin und Feldspat, welcher Masse man unter hydraulischem Druck Form gibt, um alsdann das Brennen ganz nach dem Vorbilde des Porzellans zu bewirken. Als Bindemittel kommen auch Kautschuk und Schellack in Frage. Wie beim Schmirgel werden auch Karborundleinen und Karborundpapier hergestellt. Die Dichte des Karborundums liegt zwischen 3,171 und 3,214; die Kristalle sind rhomboedrisch.

Wenden wir uns nunmehr den Schmirgelscheiben und Schmirgelrädern zu. Für beide Arten lassen sich einige Grundforderungen aufstellen, die ein jedes Fabrikat zu erfüllen hat. Nach diesen von A. Haenig aufgestellten Grundsätzen muß erstens jedes Schmirgelschleifrad unbedingten Widerstand gegen die Zentrifugalkraft bieten, zweitens große Dauerhaftigkeit besitzen, drittens gegen atmosphärische Einflüsse, insbesonders Feuchtigkeit unempfindlich sein, viertens in seinem Härtegrad der verlangten Arbeit entsprechen und fünftens in seinen Bindemitteln keine

Digitized by Google

gesundheitsschädlichen Stoffe aufweisen, die dem Schleifer gefährlich werden könnten Bei den ersten hergestellten Schmirgelschleifrädern boten die Bindemittel manche Schwierigkeit; die gewählten zementartigen Bindestoffe waren zu stark dem Bruch unterworfen; auch Witterungseinflüsse machten sich ungünstig geltend. Allerdings benutzt man derartige Scheiben für grobe Schleifarbeiten auch heute noch. Nach den kaltgebundenen zementierten Scheiben folgte die Hartgummibindung, die sich gut bewährte, jedoch in der Hauptsache infolge Hochgehens der Gummipreise zurückgedrängt wurde. Amerika trat dann mit der sogenannten keramischen Bindung auf, welche die Herrschaft behielt. Man führt hier zwischen Bindemittel und Schleifmaterial im Porzellanofen durch hohe Weißglut eine Verglasung herbei, die den Scheiben große Betriebssicherheit und Schneidfähigkeit verleiht. Diese Bindungsart hat den Vorteil, die Schleifkraft noch zu erhöhen, da das hochporöse Gefüge der Scheiben auch weiche, schmierende Stoffe, wie Rot- und Gelbguß zu schleifen gestattet. Ein weiterer Vorzug ist das staubfreie und geruchlose Arbeiten; auch erweist sich die Porosität beim Naßschleifen durch Aufsaugen des Wassers vorteilhaft, da das Wasser staubförmig wieder an das Werkzeug abgegeben wird. Bei der Haltbarkeit der Scheibe spielt natürlich die Härte derselben eine wichtige Rolle. Als Härte hat man in diesem Fall den Widerstand zu betrachten, den die Bindung einem Ausbrechen der Schmirgelkörner entgegensetzt. Man bezeichnet diese Härte als Scheibenhärte, die nicht zu verwechseln ist mit der Härte der eigentlichen Schleifkörner. Der Wirkungsgrad der Schleifscheibe wird natürlich in letzter Linie durch die Korngröße und Härte des eigentlichen Schleifkörpers bestimmt. Für die Korngröße bedient man sich Körnungsnummern, die zugleich den Rauhgrad der Scheibe angeben. Die Körnungsnummern zeigen die Anzahl der Siebmaschen auf einen Zoll Länge an. Die entscheidende Bedeutung liegt jedoch schließlich in der Härte des Körpers. An sich würde eine Schleifscheibe aus Diamanten der höchsten Härte wegen an der Spitze stehen, allein die Kostspieligkeit des Diamanten schließt derartige Scheiben in der Praxis aus. Dem Diamanten der Härte nach am nächsten steht das von Acheson entdeckte Siliziumkarbid, von ihm Karborundum genannt. Hinderlich bei diesen Scheiben erweisen sich nur die flachen Kristalle des Siliziumkarbids, da sich diese Kristalle in der Scheibe flach einbetten. Das hat in der Regel zur Folge, daß feine, weiche Stoffe mit Karborund nur schwer zu bearbeiten sind und es meist zum Schmieren, wie bei Kupfer, Messingguß kommt. Allerdings kann man dieser Erscheinung durch Regulierung der Geschwindigkeit der Scheibe einigermaßen begegnen, wobei sich dann oft Hindernisse nach der Seite der Wirtschaftlichkeit der Arbeitsmethode ergeben. In den Härtegraden der Schmirgelscheiben herrscht unter den Fabriken eine große Mannigfaltigkeit, man hat bis zu 25 verschiedenen Härtegraden. In der Regel können die 5 Härtegrade „hart, mittelhart, mittel, mittelweich, weich“ als grundlegend gelten. Das Formen der Schmirgelscheiben erfolgt entweder mit der Hand oder durch Formmaschinen. Die Scheiben werden dann einem mehr oder weniger starken Druck, oft durch hydraulische Pressen ausgesetzt. Nach dem Trocknen erfolgt ein Abdrehen mittels schwarzer Diamanten. Eine große deutsche Schmirgelscheibenfabrik besitzt einen Arbeitsdiamanten von 750½ Karat im Werte von 120 000 M. Die Scheiben mit keramischer Bindung werden allgemein im Porzellanofen einem mehrwöchigen Brand ausgesetzt, wobei man sich der bekannten Kapseln bedient. Neben großer Härte zeichnen sich solche Scheiben auch wegen ihrer Porosität aus. Die Herstellung des Schmirgelpapiers oder Schmirgelleinens erfolgt allgemein maschinell. Papier oder Stoff wird beleimt einem Streuapparat zugeführt, der gleichmäßig maschinell die verlangte Körnung aufträgt Zum Trocknen verwendet man sogenannte Aufsaugeapparate; das Zerschneiden in Bogen bewirken hiernach Schneidemaschinen. Als Hauptarten von Schleifscheiben sind zu nennen: Naxos-, Korund-, kanadische Korund-, Karbonit- bezw. Karborundum-, Diamantino- und Elektritscheiben. Dem Verwendungszweck nach unterscheidet man Scheiben für Nass- oder Trockenschliff oder für beide Zwecke zusammen. Die Profile der Schmirgelscheiben sind natürlich überaus mannigfaltige und werden je nach dem Verwendungszwecke bestimmt. Große Sorgfalt ist der Befestigung der Schleifräder zuzuwenden; allgemein werden hierbei Sicherheitsflanschen benutzt. Gegen Bruch der Scheiben gelangen die allgemein bekannten Schutzhauben in Anwendung. Die Naxos-Union nahm in diesem Sinne ein erstes grundlegendes Patent, das nachher im Interesse der Allgemeinheit freigegeben wurde. Auf die für die Aufsaugung des Staubes in Frage kommenden verschiedenen Entstaubungsanlagen können wir hier nicht näher eingehen. Zum Schluß sei noch auf das Aufrauhen und Egalisieren der Schleifräder hingewiesen. Da sich der beste und härteste Schleifstein langsam glättet, muß er von Zeti zu Zeit aufgerauht und egalisiert werden. Wie bekannt, benutzt man für diesen Zweck die schwarzen Diamanten.

So haben sich heute Schleifscheiben und Schmirgel in der Technik unentbehrlich gemacht und ist sie ohne diese Hilfsmittel kaum noch denkbar. Dr. P. Martell.

Rechtsfragen.

Eigenes Mitverschulden bei einem Autounfall.

sk. (Nachdr. verb.) Der Fuhrunternehmer M. beförderte eines Tages, abends gegen 9 Uhr, in einem von dem Chauffeur L. gelenkten Automobil mehrere Personen nach dem Bahnhof. Als man die F.straße passierte, trat in dem Augenblick, in welchem der Kraftwagen vorüberfuhr, der Arbeiter K. wegen des Gedränges auf dem Bürgersteig mit einem Fuß von demselben herunter auf die Fahrbahn, wurde vom Kotflügel des Automobils erfaßt und zu Boden geworfen, wobei er einen Beinbruch erlitt. Er verlangte im Schadenersatzprozeß von dem Autoeigentümer Schmerzensgeld in Höhe von ca. 800 Mark, sowie von diesem und dem Chauffeur eine jährliche Rente für entgangenen Arbeitsverdienst, da er in seiner Erwerbsfähigkeit wesentlich beschränkt sei. Das Landgericht Duisburg wies die Klage ab, da den Kläger, der unvorsichtigerweise von dem Bürgersteig heruntergetreten sei, eigenes Verschulden treffe. Das Oberlandesgericht Düsseldorf dagegen erkannte unter Abweisung des Anspruches auf Schmerzensgeld das Rentenverlangen dem Grunde nach zur Hälfte als gerechtfertigt an.

Aus den Gründen:

Der Chauffeur L. hat den Unfall dadurch herbeigeführt, daß er durch die belebte F.straße in zu raschem Tempo gefahren ist. Die Insassen des Automobils, darunter Bürgermeister Sch. bekunden, daß L. vor der Abfahrt geäußert hat, er werde den Zug, der bereis um 9 Uhr abfuhr, schon noch erreichen, er werde schneller fahren. Jedenfalls ist er nicht so langsam und vorsichtig gefahren,

Digitized by Google

daß er das Fahrzeug sofort zum Halten bringen konnte. Er mußte sich sagen, daß durch das rasche Fahren Menschen verletzt werden könnten. Als Kraftwagenführer hat er fahrlässig gehandelt und dadurch den Unfall verursacht. Wäre er langsam gefahren, so hätte er in dem Augenblick, als der Kläger auf den Fahrdamm heruntertrat, die Unfallstelle noch nicht erreicht gehabt; außerdem hätte er das Fahrzeug sogleich zum Stehen bringen können. L. haftet aus § 823 BGB. (fahrlässige Verletzung von Leben und Gesundheit eines Anderen), M., der Automobilbesitzer, aus § 7 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen vom 3. Mai 1909. Andererseits aber ist der Kläger von einem Mitverschulden nicht freizusprechen. Wenn er, um dem Gedränge auf dem Bürgersteig auszuweichen, auf die Fahrstraße heruntertrat, so mußte er Umschau halten, ob er dies auch ohne Gefahr tun konnte. Dies mußte er umsomehr, als er kurzsichtig und schwerhörig ist. Er hat es an der nötigen Vorsicht fehlen lassen, sonst würde ihm der herannahende Kraftwagen sicher nicht entgangen sein. Nach § 9 des Automobilgesetzes hat er also den Schaden mitzutragen. Nach Ansicht des Gerichtes ist das Mitverschulden des Klägers dem Verschulden des Kraftwagenführers gleich zu erachten und deshalb die Schadenshaftung zu teilen.

Die von den beiden Beklagten gegen das oberlandesgerichtliche Urteil eingelegte Revision wurde vom VI. Zivilsenat des Reichsgerichts als unbegründet zurückgewiesen. (Aktenzeichen: VI. 167/16.)

Der Postfiskus ist zu dauernder Ueberwachung seiner Kraftwagenführer verpflichtet.

sk. (Nachdr. verb.) Ein seit fünf Jahren die Gerichte beschäftigender Post-Kraftwagen-Unfall ist vom Reichsgericht endgültig entschieden worden. Eines Tages überfuhr in der A-straße zu M. der Postkraftwagenführer Z. die Obsthändlersehefrau G., die ihren Handkarren vor sich herschob, wodurch sie am linken Fuß gequetscht und auf längere Zeit völlig erwerbsunfähig gemacht wurde. Sie verlangte außer 600 M. Heilungskosten 5000 M. Schmerzensgeld und eine monatliche Rente von 120 M. Das Landgericht und das Oberlandesgericht München erkannten ihren Anspruch dem Grunde nach nur gegen Z. als gerechtfertigt an. Auf die Berufung der Klägerin hob das Reichsgericht das Urteil auf und verwies die Sache an einen anderen Senat des Oberlandesgerichts zurück. Dieses verurteilte nun auch den bayr. Postfiskus in gleicher Weise.

Aus den Gründen:

Der Postfiskus haftet nach § 831 BGB. für den Schaden, den einer seiner Erfüllungsgehilfen einem Dritten widerrechtlich zufügt. Die Haftung würde entfallen, wenn der Fiskus nachzuweisen vermöchte, daß er bei der Auswahl des Z. die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat. Diesen Nachweis hat er nicht erbracht. Schon am 11. Oktober 1911 hat Z. an der Ecke der H-straße und der M-straße dadurch, daß er als Führer eines Personenkraftwagens mit Anhängewagen einem im Anfahren begriffenen Straßenbahnwagen vorfuhr, einen Zusammenstoß des Anhängewagens mit dem Straßenbahnwagen herbeigeführt, ein Unfall, von dem er seine vorgesetzte Behörde nicht benachrichtigte. Wegen des Vorkommnisses wurde gegen Z. ein Strafverfahren eingeleitet. Von der Postdirektion wurde ihm eine Geldstrafe von zwei Mark auferlegt. Die Postbehörde hat das Verhalten des Z. als leichtfertig und mit Gefahr für die öffentliche Sicherheit verbunden bezeichnet. Das hätte sie veranlassen müssen, Z ernstlichst zu verwarnen und geeignete Vorsichtsmaßregeln zu treffen, um eine wiederholte Verkehrsgefährdung durch Z. tunlichst zu verhindern. Sie mußte dafür sorgen, daß etwaige neue Ordnungswidrigkeiten des Z. sofort gemeldet wurden, und er mußte daraufhin ganz speziell überwacht werden; die Befolgung der allgemeinen Bestimmungen über die Kontrolle der Wagenführer genügte nicht. Die Postdirektion hat das Erforderliche nicht vorgekehrt und deshalb haftet sie nach § 831 BGB., denn das Erfordernis der Sorgfalt bei der Auswahl der Erfüllungsgehilfen bezieht sich nicht blos auf den Akt der Anstellung, sondern erhebt sich bei jedem einzelnen Falle der Dienstleitung immer von neuem, es kann also immer von neuem dagegen verstoßen werden.

Die vom Postfiskus hiergegen eingelegte Berufung ist vom 6. Zivilsenat des höchsten Gerichtshofes als unbegründet zurückgewiesen worden. (Aktenzeichen 6. 190/16)

Behördliche Massnahmen.

Bekanntmachung.

Seitens des Königlichen Landratsamtes Teltow wird uns mitgeteilt:

Die im Zuge der Kreischaussee **Cöpenick—Fahlenberg—Gosen** — in Stat. 10,5—10,6 belegene, über den Kappstromgraben führende Holzbrücke ist infolge baulicher Mängel in ihrer Tragfähigkeit vermindert und darf bis auf weiteres nur von Fahrzeugen mit einer **Gesamtlast von höchstens 50 Zentner** befahren werden.

Als Umgehungsstrecken für den schweren Lastenverkehr kommen die beiden in östlicher Richtung führenden Straßenzüge von Berlin—Rummelsburg über Hirschgarten—Friedrichshagen—Erkner—Neu-Zittau **oder** von Berlin—Treptow über Niederschöneweide—Grünau—Schmöckwitz—Wernsdorf—Neu-Zittau in Betracht.

Berlin, den 7. Juli 1917.

Der Landrat des Kreises Teltow
v. Achenbach. G. S.

Nach einer gütigen Mitteilung des Polizei-Präsidiums zu Berlin ist Herr **Dipl.-Ing. Dr. Ing. Becker,** Ingenieur an der Königlichen Technischen Hochschule zu Charlottenburg, bisher Sachverständiger für die Prüfung von Kraftfahrzeugen und deren Führer, aus dieser Stellung ausgeschieden und daher aus der Liste der polizeilich anerkannten Sachverständigen für die Prüfung von Kraftfahrzeugen und deren Führer gestrichen worden.

Das vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein herausgegebene Buch: **„Die Ausbildungs- und Prüfungsstellen für den deutschen Kraftwagenverkehr“** ist somit auf **Seite 186** entsprechend zu berichtigen.

Digitized by Google

Volkswirtschaftliches.

Ein großes Absatzfeld für Kraftwagen versprechen die Staaten **Süd-Amerikas** zu werden. Immermehr beginnt man auch hier einzusehen, welchen hohen wirtschaftlichen Wert der Kraftwagen besitzt und wie er gerade in diesen Ländern berufen ist, einen vollständigen Wandel zum Besseren, Ergiebigeren im Verkehrswesen hervorzubringen. Im Zeitraum vom 1. Juli 1915 bis 31. März 1916 führte Nord-Amerika — allein nach Argentinien, Brasilien, Chile und Venezuela — rund 4 100 Kraftwagen im Wert von etwa 2 100 000 Dollar aus. G. S.

Aus der Vergangenheit des Automobils.

Von Th. Wolff-Friedenau.

(Fortsetzung aus Heft 11/12, Seite 117.)

Einen zweiten Wagen dieser Art erbaute Marcus im Jahre 1875, ein Fahrzeug, bei dem er zum ersten Male die erwähnten Verbesserungen anbrachte, und das durchaus als Automobil im modernen Sinne gelten muß. Die Uebertragung des Motors auf die Räder des Wagens erfolgte bei Marcus durch Seile und Seilscheiben, die Steuerung durch ein Schneckenrad. Mit diesem Wagen führte Marcus längere Zeit hindurch Probefahrten auf den Wiener Straßen aus, bis ihm das wegen des starken Lärms, den der Wagen verursachte, polizeilich untersagt wurde. Seinen Konstruktionsprinzipien nach repräsentiert Marcus' Wagen zweifellos die erste Konstruktion des modernen Benzinautomobils; einen anderen praktischen Wert als den einer Versuchskonstruktion hatte er jedoch nicht, und auch ohne das polizeiliche Verbot hätte der Wagen eine praktische Verwendung kaum jemals finden können.

In den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden von verschiedenen Seiten neue Konstruktionen des Explosionsmotors in die Hand genommen. So trat Hock in Wien mit einem Gasmotor hervor, der an Stelle der Leuchtgaserfüllung mit Petroleumgas betrieben wurde, das er bald darauf durch Benzingas ersetzte; eine ähnliche Petroleumkraftmaschine brachte auch Brayton in New York auf den Markt. Von wirklichem technischen und praktischen Werte wurde jedoch erst die im Jahre 1876 durch den deutschen Ingenieur N. A. Otto erfolgte Erfindung des Viertaktmotors, mit dem ein Motor gegeben war, dessen Vorzüge, hohe Kraftentwickelung bei geringer Raumbeanspruchung, ihn ersichtlich in ungleich höherem Maße zum Betriebe von Kraftwagen geeignet machen mußten, als es die schwerfällige Dampfmaschine je sein konnte, und der daher die Techniker gewaltig anregte, mit dieser Maschine die Versuche zur Herstellung von Kraftwagen mit aller Energie fortzusetzen. Auf diesem neuen Wege stellten sich endlich größere und bemerkenswertere Erfolge ein, mußte also die endgiltige Lösung des so lange und heiß umstrittenen Problems gefunden werden. Zwei deutsche Konstrukteure, Karl Benz in Mannheim und Gottlieb Daimler in Cannstadt, waren es vor allem, die den neuen mit Benzin betriebenen Viertakt-Motor für die Konstruktion automobiler Wagen nutzbar zu machen suchten. Schon im Jahre 1878 hatte Benz ein Patent auf einen derartigen Motor für den Einbau in Wagenfahrzeuge genommen, und bereits im Jahre 1880 war er auf der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung in München mit den ersten, mit Viertakt-Motor arbeitenden Benzinwagen an die Oeffentlichkeit getreten, die zwar viel Beachtung fanden, jedoch noch lange nicht die spätere glänzende Entwicklung des Automobils voraussehen ließen. Sein zweites Patent auf Motoren für Kraftwagen nahm Benz im Jahre 1886. Ungefähr gleichzeitig arbeitete auch Daimler an der Lösung des Problems des Kraftwagens mit Viertakt Motor Daimler hatte sein erstes Patent im Jahre 1883 genommen, das auf einen einzylindrigen und luftgekühlten Petroleummotor mit Glühzündung lautete, im Jahre 1885 nahm er dann ein weiteres Patent auf ein durch einen Benzinmotor betriebenes Fahrzeug, das der Ausgangspunkt aller weiteren Daimlerschen Fabrikate wurde. Benz' Motor war liegend eingebaut, Daimlers stehend. Bald nach Erlangung des zweiten Patents ging Daimler zum Zweizylinder mit der bekannten V-Stellung über, dem er erst erheblich später den Vierzylinder folgen ließ. Der Ausfall dieser Versuche und Konstruktionen lenkte dann auch die Aufmerksamkeit anderer Ingenieure und Industrieller auf den Benzinmotorwagen, dessen weitere Vervollkommnung in den folgenden Jahren von verschiedenen Seiten und mit großem Eifer in die Hand genommen wurde. In Frankreich die Firmen Panhard & Levassor und Dion & Bouton, in Deutschland vor allem die Firmen Benz' und Daimlers bemühten sich unablässig um die endgiltige Lösung des Problems, den mit Benzinmotor betriebenen Kraftwagen zu einem gebrauchsfähigen Fahrzeug für den freien Straßenverkehr auszugestalten, und schufen so eine Reihe von Typen mehr oder weniger vollkommener und gebrauchsfähiger Wagen, die die letzten Vorgänger des modernen Automobils werden sollten.

Die Schwierigkeiten, eine geeignete Antriebsmaschine für den freiverkehrenden Kraftwagen zu finden, hatte die Technik überwunden; was sie aber auch jetzt noch zu überwinden hatte, das waren die Schwierigkeiten des Weges, die, wie einst schon vor langen Jahrzehnten, wie schon zu Cugnots und seines primitiven Dampfwagens Zeiten, so auch jetzt noch sich aller Kunst und Technik überlegen erwiesen. Der Benzinmotor war erfunden und wäre auf dieser Stufe seiner Entwickelung an und für sich bereits unzweifelhaft zum Betriebe von Kraftwagen geeignet gewesen; an den Unebenheiten des gewöhnlichen Weges und den hierdurch hervorgerufenen fortwährenden Erschütterungen aber scheiterte seine Verwendung für diesen Zweck Noch immer war das Fahrzeug auf offener Straße oftmaligem Versagen der Maschine ausgesetzt, weil die ruinöse Wirkung jener Erschütterungen fortwährend Maschinendefekte erzeugte; noch war auch das Automobilrad, das damals noch ganz nach Art der Räder des Pferdefuhrwerks gebaut und mit Eisenreifen versehen wurde, dem Moment der Reibung, das bekanntlich gerade im Automobilbetrieb eine so wichtige Rolle spielt, nicht angepaßt, womit eine weitere Quelle unablässiger Störungen gegeben war. Schwerer, rüttelnder Gang, lärmendes Getöse, stete Unsicherheit, das waren auch noch gegen Ausgang des 19. Jahrhunderts die schweren Mängel des Automobils, Mängel, die noch jede erhebliche praktische Verwendung des Fahrzeuges im Verkehrs- und Transportwesen ausschlossen. Jahrzehntelang kämpfte man gegen diese Mängel

Digitized by Google

man wußte, daß die Tücken des Weges nur vermittelst einer genügend elastischen Bereifung der Räder zu besiegen waren, und war auf der Suche nach diesem Mittel. Man hatte versucht, durch Lederbandagen, durch Vollgummireifen usw. die erforderliche Elastizität des Automobilrades herzustellen, ohne damit aber dauernde Erfolge zu erzielen. So kam es, daß das Automobil seiner mechanischen bzw. maschinellen Konstruktion nach fast vollendet war und dennoch jahrzehntelang nicht zum praktisch verwendbaren Fahrzeug werden konnte, weil noch immer der letzte Schritt zum Ziele fehlte. Dieser Schritt war der schwerste, nahm jedenfalls die längste Zeit in Anspruch. Er bestand in der Erfindung eines geeigneten Mittels, die fortwährenden Erschütterungen und Stöße während der Fahrt, die das Fahren auf die Dauer zu einer Qual machten und sich überdies von zerstörendstem Einfluß auf den Motor wie überhaupt den ganzen empfindlichen Mechanismus des Automobils erwiesen, zu beseitigen oder doch wenigstens auf ein erträgliches Maß zu vermindern.

Abb. 12. Automobil vom Jahre 1894 (noch ohne Pneumatik).

Dieses Mittel konnte nur — das wußte man wohl — in einer geeigneten Bereifung der Räder des Fahrzeuges bestehen, und unablässig waren Techniker und Erfinder an der Arbeit, diese Bereifung, die den gestellten Anforderungen genügte, und damit das Mittel zu finden, von dem die ganze Zukunft des Automobilismus abhing. Zahllos waren die Versuche, die man zu diesem Zwecke angestellt hatte, waren auch die Bereifungsarten, mit denen man den gewünschten und benötigten Erfolg zu erzielen hoffte; aber unter den Hunderten, die sich mit diesem Problem befaßt hatten, war es nur ein einziger, der einen durchschlagenden Erfolg erzielte, nämlich der irische Tierarzt John Boyd Dunlop, der den Luftgummireifen erfand und als Bereifung für Fahrrad und Automobile zur Anwendung brachte und damit die entscheidende Wirkung in der Entwicklungsgeschichte des Automobils herbeiführte. Die Erfindung des Luftgummireifens, des Pneumatiks, als Bereifung des Automobilrades ist das letzte und nicht das unwichtigste Kapitel in der Entwicklung des Automobils, und es dürfte vielleicht angebracht sein, wenn wir zum Schluß auf die Erfindung des Pneumatiks etwas näher eingehen.

Dunlop war nicht der erste, der an den Luftreifen als Radbekleidung gedacht hatte. Schon im Jahre 1846 war in Amerika ein Patent auf einen mit Preßluft gefüllten Reifen erteilt worden, und lange vor Dunlop hatte in London ein gewisser Thompson den Versuch gemacht, die Radkränze der Lastfuhrwerke mit einer elastischen, hohlen und durch Luft aufgeblasenen Bandage zu

Digitized by Google

beziehen. Praktische Erfolge waren jedoch auch hiermit nicht erzielt worden, und zwar aus dem Grunde nicht, weil bei der damaligen unvollkommenen Art der Herstellung des Gummis wie des Luftreifens dieser die Last eines Fuhrwerkes nicht auszuhalten vermochte. Dunlop selbst war durch den Vater so vieler und großer Erfindungen, den Zufall, durch eine Spielerei, zu seiner Erfindung geführt. Sein Sohn hatte ein mit Vollgummireifen versehenes Dreirad, wie sie damals das beliebte Knabenspielzeug waren, zum Geschenk erhalten, dessen Gebrauch jedoch auf dem holperigen Straßenpflaster Belfasts, Dunlops Wohnort, kein sonderliches Behagen war. Lediglich um seinem Sohne die Erschütterungen und das Rütteln beim Gebrauche des Fahrrades zu ersparen, versuchte der besorgte Vater, ob sich dieser Zweck vermittelst eines an Stelle des Vollgummireifens um das Rad gelegten, mit Hilfe einer Luftpumpe aufgeblasenen und nur sehr primitiv verschlossenen Gasschlauches erreichen ließ. Der überraschende Erfolg des Experiments ließ ihn jedoch die gewaltige praktische und industrielle Bedeutung seines Werkes sofort erkennen und gab ihm den Gedanken ein, sich seine Idee, nachdem er sie technisch noch vervollkommnet hatte, zwecks späterer industrieller Verwertung patentieren zu lassen. Wie es in der von Dunlop eingereichten Patentschrift, einem Dokument zur Geschichte des modernen Fahrzeuges, heißt, lag derErfindung der Gedanke zugrunde, die „Vibrationen und Stöße, denen ein Gefährt durch die Unebenheiten der Fahrwege ausgesetzt ist, und die sich besonders bei längerem Fahren in einer für den Fahrer sehr unangenehmen und peinigenden Weise bemerkbar machen, durch Benutzung von komprimierter Luft zu vermeiden". Nach erlangtem Patent suchte und fand der erfinderische Tierarzt einen tüchtigen und kapitalskräftigen Geschäftsmann, mit dem er zusammen nunmehr die industrielle Verwertung seiner Erfindung energisch in die Hand nahm.

Doch gar so leicht sollte ihm die Fruktifizierung seiner glücklichen Idee nicht werden, denn im Anfang hatte die Einführung des Luftreifens in der Welt der Radler zahlreiche Schwierigkeiten zu bestehen. Ursache dessen war zunächst das wenig gefällige und den Radfahrern jedenfalls sehr ungewohnte Aussehen des neuen Reifens, der spottend „Ballon"- oder auch „Wurstreifen" genannt wurde und fürs erste Gegenstand lebhafter Heiterkeit der Radler war. Dann war auch bei den ersten Luftreifen das Anbringen und Abnehmen derselben sehr umständlich, da sie mit Klebstoff an der Radfelge befestigt wurden; in Fällen plötzlicher Beschädigung des Reifens war daher die Ausbesserung mit sehr vielen Schwierigkeiten verknüpft, da der Radler zu diesem Zweck ein ganzes Arsenal von Werkzeugen und Reparaturmaterialien, Leimtopf, Gummilösung, Fettstein usw., bei sich führen mußte, alles Umstände, die die Radfahrerwelt im Anfange durchaus nicht geneigt machen konnte, den Vollgummireifen dem Luftreifen zu opfern. Mit einem Schlage änderte sich jedoch die Situation zugunsten des Lufreifens, als bei mehreren Rennen die Luftreifen benutzenden Fahrer gegen die auf Vollgummireifen Fahrenden hintereinander eine Reihe von glänzenden Siegen errangen, und dadurch die gewaltige fahrtechnische Ueberlegenheit des Luftreifens über den Vollgummireifen erwiesen wurde. Jetzt eilte der Ruf des neuen Radreifens im Fluge durch die Welt, binnen kurzem war der Vollgummireifen außer Konkurrenz gesetzt und so gut wie vollständig vom Markte verschwunden. Mehrere große Fabriken in England wie auf dem Kontinent erwarben die Lizenz zur Verwertung des Dunlopschen Patentes, und, gestützt auf diese, nahm die Fahrradindustrie ihren plötzlichen kolossalen Aufschwung. Charakteristisch für das schnelle Unterliegen des Vollgummireifens ist es, daß einige Luftreifenfabrikanten eine zeitlang ihren Bedarf an Gummi bei den Vollgummireifenfabriken deckten, die, soweit sie keine Lizenz zur Verwertung des Dunlopschen Patentes erlangen konnten, für ihr Rohmaterial bald keine Verwendung mehr hatten.

Noch allerdings war der Luftreifen mit gewissen Mängeln versehen, die der Abhilfe bedurften. Dazu gehörte in erster Linie die bereits erwähnte sehr umständliche und schwierige Art der Befestigung des Reifens, die darin bestand, daß der Reifenmantel durch mittels Gummilösung gekittete Leinwandbandagen an die Felge aufgebunden wurde. Durch eine Erfindung des Technikers Charles Camp-Welch wurde diese komplizierte und in Fällen von Reparaturnotwendigkeit dem Fahrer wahre Qualen auferlegende Befestigungsweise überflüssig gemacht. Diese Erfindung bestand darin, daß der Reifen an seinen beiden Rändern je einen gleichlaufenden endlosen Draht erhielt und mit diesen Drähten über die Felge gezogen bezw. in deren vertiefte Menge fest eingelegt wurde. Kurz darauf wurde auch die Wulstreifenbefestigung erfunden, eine der Drahtbefestigung ebenbürtige Methode der Anbringung des Reifens auf die Felge. Was dem Luftreifen dann noch fehlte, bis er die heutige Stufe der Vollkommenheit erreichte, waren Kleinigkeiten, die durch mehrere schnell hintereinander erfolgende Verbesserungen bald erreicht wurden.

Auf dieser Stufe seiner Entwicklung angelangt, sollte nun der Luftreifen eine noch bedeutungsvollere Aufgabe als die Radbekleidung des Fahrrades finden, die Aufgabe als Radbekleidung des Automobils. Was dem Automobil, dessen rein maschinelle Konstruktion bereits die Stufe des modernen Kraftwagens erreicht hatte, bis dahin noch immer gefehlt hatte, nämlich eine geeignete und genügend elastische Radbereifung, die die Unebenheiten des Weges und die durch jene erzeugten Erschütterungen und Stöße, die Ursache fortwährender Qualen der Automobilfahrer, schnellen Ruins und ewiger Reparaturbedürftigkeit des Wagens auszugleichen vermochte, das war, wie dem Fahrrad, auch dem Automobil im Luftreifen gegeben, dessen sich die Automobilindustrie alsbald bemächtigte. Was Teer- und Seilreifen, Lederbandagen und Vollgummireifen nicht vermocht hatten, erreichte der Pneumatik auch hier in idealster Weise. Es wurde dem Automobil der leichte, sanfte und mühelose Lauf gegeben, dem Reibungsmoment in einwandfreier Rechnung getragen und der erforderliche Grad der Zuverlässigkeit und Sicherheit des Fahrzeuges erreicht.

Auf Grundlage des Pneumatiks konnte jetzt erst das Automobil seine großen technischen Vorzüge, seine hohe Kraftentfaltung und allgemeine Leistungsfähigkeit, seine Geschwindigkeit und ausgezeichnete Lenkbarkeit zur vollen Geltung bringen, konnte es zum dauernden praktischen Verkehrs- und Beförderungsmittel werden. Mit dem Luftreifen begann der Siegeslauf des Automobils, war abermals eine neue Epoche des Fahr- und Verkehrswesens angebrochen, deren weiteren Verlauf wir heute noch nicht im entferntesten übersehen können, die aber von kaum geringerer revolutionärer Bedeutung wie vor nunmehr bald hundert Jahren die Einführung der Eisenbahn werden dürfte, und die uns, das wissen wir genau, noch glänzende Erfolge bringen wird.

Die Erfindung und Anwendung des Luftgummireifens bedeutete in der Entwicklungsgeschichte des Automobils die Vollendung desselben.

Druck von R. BOLL, Berlin NW 6, Schiffbauerdamm 19.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 15/16.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende August 1917.

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär ROBBE, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Tel. Lützow, 1159.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Tel. Norden 708.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Kriegergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Behördliche Maßnahmen	141
Vereins-Nachrichten	141
Zum 20jährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins. Von Hauptmann a. D. Bilau	142
Kraftwagen-Verleihgesellschaften. Von Dr. Albert Neuburger.	146
Motorpflüge. Von S.	151
Graphit als Schmiermittel. Von Dr. Paul Martell	154
Rechtsfragen	156
Haftung des Automobilhalters für einen gelegentlich einer schwarzen Fahrt entstandenen Unglücksfall	156
Kriegs-Maßnahmen	156
Bücherschau: Militärkraftfahrer und sein Fahrzeug	156

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Berckenkamp, Major a. D., **Zehlendorf-West/Berlin**,
Imperator-Motorenwerke, A.-G., Berlin-Wittenau (Nord),
Franz Voß, Leutnant, **Breslau**,
Wilhelm Schmidt, Kaufmann, **Duisburg**,
Jos. Walck, Neumühl bei St. Avold,
Karosseriewerk Voß, G. m. b. H., Bielefeld.

Neuanmeldungen:

Eduard Tillack, Maschinenfabrik, **Berlin-Weißensee**,
Hermann Schnitzer, Gewerbetreibender, **Berlin-Treptow**,
Paul Borries, Falkenrehde, Bezirk Potsdam,
C. D. Magirus, Aktiengesellschaft, Ulm a. Donau.
Tarif- und Interessengemeinschaft des Deutschen Möbeltranports, Berlin.

Behördliche Massnahmen.

Bekanntmachung.

Seitens des Königlichen Landratsamtes Teltow wird uns mitgeteilt:

Die im Zuge der Kreischaussee **Cöpenick — Fahlenberg — Gosen** — in Stat. 10,5—10,6 belegene, über den Kappstromgaben führende Holzbrücke ist infolge baulicher Mängel in ihrer Tragfähigkeit vermindert und darf bis auf weiteres nur von Fahrzeugen mit einer **Gesamtlast von höchstens 50 Zentner** befahren werden.

Als Umgehungsstrecken für den schweren Lastenverkehr kommen die beiden in östlicher Richtung führenden Straßenzüge von Berlin—Rummelsburg über Hirschgarten - Friedrichshagen—Erkner—Neu-Zittau **oder** von Berlin—Treptow über Niederschöneweide—Grünau—Schmöckwitz—Wernsdorf—Neu-Zittau in Betracht.

Berlin, den 7. Juli 1917.

Der Landrat des Kreises Teltow
v. Achenbach.

Unsere verehrten Mitglieder werden gebeten, den am **1. Juli** fällig gewesenen **Beitrag für das Jahr 1917/1918** entweder direkt an unsere Geschäftsstelle (Berlin SW. 11, Hafenplatz 5) oder an Postscheckamt Berlin NW. 7 auf unser Postscheckkonto Nr. 12 407 unter Angabe der Mitgliedsnummer **einzusenden.**

Nicht eingehende Beiträge erlauben wir uns per Nachnahme einzuziehen.

Digitized by Google

Zum zwanzigjährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Von Hauptmann a. D. K. Bilau.

Am 30. September blickt der Verein auf eine zwanzigjährige Tätigkeit zurück. Der Ernst der Zeit gebietet es, dieses Jubiläum nicht durch Feste zu feiern, die zudem auch garnicht dem Charakter des Vereins entsprechen. Zu ernster Arbeit geboren, hat der Verein stets jegliches repräsentative Auftreten abgelehnt und bleibt diesem Grundsatze auch heute noch treu. Die Pflege des geselligen Verkehrs und die Repräsentation der Automobilisten wird durch unsere Nachfahren, die Klubs, wahrgenommen, die wirtschaftliche und wissenschaftliche Seite des Automobilismus wird seit 1897 durch den Verein vertreten in einer weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinausreichenden emsigen Tätigkeit. Der heutige Tag ist just dazu geeignet, einen kurzen Blick auf die Zeiten der Vereinsgründung und das Wachsen und das Werden des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins zu werfen.

Der leichte Explosionsmotor ist ein Kind deutschen Geistes. Den Geburtstag des Motorwagens möchte ich auf den 4. März 1887 legen; an diesem Tage machte Daimler seine erste Probefahrt durch die Straßen von Eßlingen. Wie so manche deutsche Erfindung wurde auch diese Tat bei uns zunächst nicht in seiner vollen Bedeutung gewürdigt. Man freute sich darüber, was deutsches Wissen und Können hervorgebracht hatte und — ging dann beruhigt an seine Alltagsarbeit. Der Motorwagen brauchte aber zu seiner Ausgestaltung die Praxis, die ihm nur durch seine größere Verbreitung werden konnte. Benz gelang es bereits im genannten Geburtsjahre, einige Dreiradwagen in Paris einzuführen. Der Motor wanderte aus und fand in Frankreich liebevolle Pflege.

Das erste internationale Rennen fand am 28. Juli 1894 auf der Strecke Paris—Rouen über 126 km statt und brachte eine Geschwindigkeit von 20,472 km/St. hervor. Ein Jahr später am 17. Juli 1895 wurde die 1175 km lange Strecke Paris—Bordeaux bereits mit 24,5 km/St. gefahren. Frankreich hatte zunächst die Führung übernommen. Da das ganze Interesse dem Charakter des Franzosen entsprechend mehr am äußerlichen Drum und Dran und vor allem an den sportlichen Ereignissen hing, so wurde am 12. November 1895 auch zunächst ein Klub gegründet, der heute noch bestehende Automobile Club de France.

Die wissenschaftliche Technik des Automobilbaues wurde durch diese Gründung jedoch nicht wesentlich gefördert. Die Verfertiger und Benutzer von Motorwagen waren immer noch in der Hauptsache auf ihre eigenen Erfahrungen angewiesen. Diesem Zustande machte man in dem Ursprungslande des leichten Motors durch die Gründung des ältesten Vereins der Automobilwelt des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins ein Ende.

Nachdem seit dem Frühjahr 1897 Beratungen über die Gründung des M. M.-V. gehalten wurden, kam am 30. September die Gründung durch Beschluß einer im Hotel Bristol abgehaltenen Versammlung zustande. Die Taufrede schloß Herr Oberbaurat a. D. Klose damals mit den Worten:

„Es ist jetzt an der Zeit, einen Motorwagen-Verein zu begründen, der nach Möglichkeit das ganze deutsche Sprachgebiet nebst den angrenzenden Ländern umfaßt, und der durch das Zusammenwirken der Gewerbetätigkeit in allen diesen Staaten mit den Mitteln der wissenschaftlichen Technik, sowie mit dem praktischen Sinn der Geschäftsleute eine weitere Ausbreitung des Motorwagenwesens anstrebt, zum Segen der Gewerbetätigkeit und zur Annehmlichkeit des unabhängigen Verkehrs des Einzelnen."

Die Zeitschrift des Vereins, die bald darauf zu erscheinen begann, ließ noch genauer die Ziele des Vereins erkennen; sie sollte den weitesten Leserkreis in technischer und volkswirtschaftlicher Beziehung unterrichten und den Motorwagen vom wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Standpunkte aus betrachten; sie sollte eine Stätte werden zur Pflege der wissenschaftlichen, technischen und geschäftlichen Interessen der Mitglieder und sollte nützliche Anregungen zu weiteren Fortschritten auf dem Gebiete des Motorwagenwesens geben.

Mit weitem Blick vorausahnend wurde auch schon der kommende Lastmotorwagenverkehr in den Kreis des Interesses gezogen.

Bereits Anfang Januar 1898, also ziemlich vor 20 Jahren lesen wir da unter den Programmpunkten Folgendes:

„Im kommenden Jahrhundert wird das Pferd auch von der schweren Arbeit auf der gewöhnlichen Straße durch Einführung von Motorlastwagen befreit werden. Es ist naturwidrig, ein edles Tier wie das Pferd in wenigen Jahren schwerer Arbeit aufzubrauchen; die schwere Arbeit kann die Maschine leisten, die nichts fühlt, nie müde wird und jederzeit schmerzlos repariert werden kann, das Pferd aber soll verwendet werden für militärische Zwecke, Vergnügungs- und Sportzwecke."

Es wird dann ferner von einer günstigen Rückwirkung des Maschinenbetriebs auf den Zustand der Straßen gesprochen.

Daß die gesteckten Ziele auch erreicht werden würden, dafür bürgte der aus Großherren auf dem Gebiete der Technik zusammengesetzte technische Ausschuß. Wir finden da unter anderen Namen wie Benz, Borsig, Daimler, Hartmann, Kühlstein, Lohner, v. Miller, Pintsch, Rathenau, Rumschöttel, Trutz. Nicht minder illustre Namen wies der wirtschaftliche Ausschuß auf.

Es wurde schließlich noch die Gründung einer Fachbibliothek beschlossen. Noch war es Zeit, alle Werke und Zeitschriften aus den Anfängen des Motorwagenwesens zu sammeln, und es geschah dies mit Eifer. So ist der Verein in den Besitz der ältesten Fachbibliothek gekommen. Schon oft konnte Behörden aus diesem Schatz Auskunft und Rat werden, und je weiter wir fortschreiten, desto gesuchter werden die Zeugnisse aus der Kindheit des Motorwagens werden.

Mit großer Begeisterung wurde das Programm des M. M.-V. angenommen, und der Verein trat gleich mit 265 Anfangsmitgliedern, deren Zahl schnell wuchs, ins Leben. Zehn Jahre später sehen wir noch 83 der Anfangsmitglieder in unserer Mitte; Freund Hein hatte sie zu allermeist zur letzten Fahrt ins Jenseits abgeholt. Heute nach 20 Jahren sind zu unserer großen Freude immer noch 39 Herren aus der Zahl der Anfangsmitglieder da. Es sind dies die Herren:

Digitized by Google

R. Abt, Ingenieur, Luzern,
Eduardt Adt, Kommerzienrat, Ensheim,
C. Benz, Fabrikdirektor und Ingenieur, Ladenburg,
Branddirektor der Stadt Hannover,
A. Bünger, Ingenieur, Düsseldorf,
Dr. Max Büttner, Ingenieur, Berlin,
Fritz Dürr, Oberingenieur, Berlin,
Gustav Ehrhardt, Direktor, Zelle St. Bl.,
Emil Fein, Fabrikbesitzer, Stuttgart,
Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz,
Gebr. Gastell, Waggonfabrik, Mombach bei Mainz,
W. Hartmann, Professor, Berlin-Grunewald,
Hermann Hecht, Kaufmann, Berlin,
Joseph Junk, Fabrikbesitzer, Berlin,
Gisbert Kapp, Ingenieur und Generalsekretär, Birmingham,
C. Kliemt, Wagenfabrikant, Berlin,
A. Klose, Oberbaurat a. D., Berlin-Halensee,
Richard Knoblauch, Direktor, Berlin,
Carl Lange, Wagenfabrikant, Berlin,
Dr. Karl Linde, Professor, München,
Ludwig Loeb, Generalvertreter, Berlin,
Ludwig Lohner, K. u. K. Hofwagen- und Automobil-Fabrikant, Wien,
Lorenz, Ingenieur und Kommerzienrat, Karlsruhe,
Boris Loutzky, Direktor, Berlin,
Albert March, Fabrikbesitzer, Charlottenburg,
Heinrich Marzahn, Vertreter, Berlin,
Dr. phil. Paul Meyer, Ingenieur, Berlin,
Dr. Oskar von Miller, Baurat, München,
Carlo Moleschott, Ingenieur, Rom,
Emil Hermann Nacke, Ingenieur und Maschinenfabrikant, Coswig,
Clemens Natalis, Fahrrad- und Automobil-Geschäft, Moskau,
Dr. phil. Ernst Noah, Fabrikbesitzer, Berlin,
Dr. phil. Georg Noah, Fabrikbesitzer, Berlin,
Julius Pintsch, Kommerzienrat, Berlin,
R. Pintsch, Geheimer Kommerzienrat, Berlin,
Karl Poensgen, Hüttenbesitzer, Düsseldorf,
Rumschöttel, Geheimer Baurat, Berlin,
B. Salomon, Professor und Generaldirektor, Frankfurt a. M.,
Emil Thien, Fuhrherr, Berlin.

Der Verein fuhr 1898 fort, durch Fern- und Rundfahrten für den Motorwagen Propaganda zu machen, er wirkte auf seine Anregung und auf Anordnung des preußischen Ministers des Innern bei der Aufstellung der Normalvorschriften für den Verkehr mit Kraftwagen mit. Der Verein legte sich für zollfreien Benzinbezug ins Mittel, veranstaltete belehrende Vorträge und faßte vor allem am 10. November den Beschluß, seine besondere Aufmerksamkeit dem Unterricht über Automobiltechnik an technischen Lehranstalten zuzuwenden. Bislang fand dieser Zweig der Technik außer in Hamburg noch keine Beachtung in den Lehrplänen. Der Verein hat zur Förderung dieser Angelegenheit wesentlich beigetragen. Seine Verbindung mit der Wissenschaft ist bis auf den heutigen Tag rege geblieben, wie ein Blick in unsere Zeitschrift und in die Zusammensetzung des jetzigen Vorstandes lehrt. Daß Verein und Wissenschaft niemals außer Fühlung gekommen sind, zeigt folgender Absatz aus der Vereinsgeschichte:

„In dankenswerter Weise gestattete das Vereinsmitglied Herr Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. v. Borries den Mitgliedern als Hörer seinen Vorlesungen an der Technischen Hochschule in Charlottenburg über Kraftwagen im Winterhalbjahr 1903/04 beizuwohnen. Von dieser Erlaubnis machten viele Herren Gebrauch, und die Vereinszeitschrift faßte das Ergebnis in nachfolgendem Berichte über die Schlußvorlesung zusammen: Die Vorlesung war stark besucht; sie bot den Hörern eine Einführung in das Gebiet des Kraftfahrwesens und in großen Zügen eine Uebersicht über die derzeit bestehenden Ausführungsformen und Anordnungen für Fahrzeuge und Verbrennungsmotoren und für elektrischen und Dampfantrieb. Eine glückliche Idee war es, am letzten Tage des Semesters den Hörern eine größere Anzahl Automobile der verschiedenen Systeme vorzuführen." (Es werden darauf die Vorführungen genauer geschildert.)

1899 brachte bereits die erste Ernte der Tätigkeit des M. M.-V. Ueberall regte sich in Deutschland das Interesse für den Automobilismus; die Fortschritte des Automobilismus machten sich schon deutlich bemerkbar. Um dem Motorwagen neue Freunde zu werben und um den Fabriken Gelegenheit zu geben, zu zeigen, wie weit ihr technisches Können fortgeschritten war, wurde die I. internationale Motorwagen-Ausstellung zuwege gebracht. Die „in der Hauptsache von technisch-wissenschaftlichem Interesse getragene" Ausstellung beanspruchte und vereinigte die gesamten Kräfte und Mittel des Vereins zu ihrer Durchführung. Außer der ruhenden Ausstellung wurde eine fahrende unter dem Vorsitz des Herrn Grafen v. Tayllerand Périgord ins Leben gerufen. Als Fahrtenkommissar fungierte unser Herr Conström. Die Vereinsgeschichte bemerkt hierzu, daß „die Aufgaben erheblich über die ursprünglichen Absichten hinauswuchsen." Dieses Zugeständnis ist symptomatisch. Der fahrende Teil der Ausstellung drängte aus sich heraus dazu, sich zu einem sportlichen Ereignis auszuwachsen. Pflege des Sports hat der Verein aber weder in seinem Gründungsprogramm, noch späterhin auf seine Fahnen geschrieben. Sport war aber eines der wichtigsten Propagandamittel. Braunbeck sagt in seiner Geschichte des Automobilismus:

„Viele deutsche Automobilfreunde empfanden es als eine schmerzliche Lücke, daß in Deutschland der Automobilsport so gar nicht gedeihen wollte, während sich in Frankreich die internationalen Ereignisse ablösten und die Rekorde bereits auf über 100 km per Stunde gebracht worden waren."

Der deutsche Automobilkäufer konnte infolgedessen leicht versucht bleiben, in Frankreich zu kaufen. Braunbeck stellt weiter fest:

„Dem M. M.-V. lagen im allgemeinen industrielle Interessen näher als sportliche, auch war er mit der Vorbereitung der ersten internationalen Automobilausstellung vollauf beschäftigt."

Der Verein war ein ungemein wichtiger Faktor in der Weiterentwicklung des Kraftfahrwesens geworden. Im schlichten Arbeitsgewande war er ein Träger und Vermittler des wissenschaftlichen Fortschritts. Ohne den Verein wäre der Motor noch immer nicht nach seinem Ursprungslande zurückgekehrt. Man kann aber im schlichten Arbeitskittel nicht vor die internationale Oeffentlichkeit treten, dazu gehört ein tadelloser Frack. Die Wissenschaft, die unser deutsches Vaterland so herrlich hoch geführt hat, wurde und wird noch schlecht bezahlt. Der emsig arbeitende Wissenschaftler hatte keine Mittel für den tadellosen Frack — er beanspruchte sie auch gar nicht, denn er wollte seiner Arbeit leben und sich nicht von Aeußerlichkeiten ablenken lassen. Auch die Vereinsgrundsätze gleichen diesem Bilde; der Verein sollte und wollte nicht im Frack auftreten. Er wollte

Digitized by Google

sich nur auf bescheidene Mittel stützen; noch heute beträgt der Jahresbeitrag der Mitglieder ganze 30 M. Es soll einem jeden der Entschluß leicht gemacht werden, sich den im allgemeinen Interesse liegenden wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bestrebungen des Vereins anzuschließen. Das Beharren bei diesen Grundsätzen hat sich auch bis jetzt als segensreich erwiesen. Jedermann, der wirtschaftlichen Schutz gegen die mannigfachen Fährnisse beim Automobilbetrieb sucht und der technisch gut beraten sein will, sucht und findet Erfüllung seiner Wünsche beim M. M.-V. Der Verein sieht daher auch fast alle Kraftwagenbesitzer hinter sich, und die Liste der Neuaufnahmen zeigt, daß selbst während des Krieges das Wachstum des Vereins nicht aufhört. Da der Einzelne während des Krieges sich keinen Motorwagen halten darf und kann, so sehen wir jetzt hauptsächlich größere Firmen und Behörden unter der Zahl der Neuaufnahmen. Wohl alle größeren Betriebe, die sich Kraftwagen halten oder zum Kraftfahrwesen in irgendeiner Beziehung stehen, sind Mitglieder des Vereins, der dadurch zu einem nicht zu übersehenden Machtfaktor geworden ist. Reichs- und Staatsbehörden ziehen den Verein zur Mitarbeit bei allen wichtigen Fragen des Kraftfahrwesens heran; der Verein ist dabei in der Lage, die Interessen seiner Mitglieder nachdrücklich zu vertreten.

Abb. 1.
Der viersitzige Daimlerwagen auf der Etappe Dessau. Am Steuer Herr Greiner, neben ihm Herr Tauscher als Kontrolleur. Im Wagen Herr E. Nacke und Herr C. F. Hille.

Doch um wieder auf den Sport zu kommen — wir hatten 1899 immer noch keine rege Vertretung sportlicher Interessen. Es wurde „als schmerzliche Lücke empfunden" daß der Frack, die Repräsentation, der Sport fehlten. Im Laufe des Jahres 1899 schlossen sich daher überall lokale Sportklubs zusammen — nicht weniger wie 12 im Verlaufe des Jahres — von denen der bedeutsamste wohl der zu Berlin am 31. Juli gegründete Deutsche Automobilklub war. Als Zweck des Klubs wurde die Pflege des Automobilsports angegeben. Es gab damals jedoch noch wenige Sportsleute und auch die von Anfang an notgedrungen hohen Beiträge schreckten wohl noch manchen, der die Nützlichkeit, ja die unbedingte Notwendigkeit sportlicher Klubs nicht einsah, von dem Beitritt ab. Erst 1902 überschritt der D. A. C. die Mitgliederzahl von 300, mit denen der M. M.-V. seinerzeit ungefähr begonnen hatte. In den Räumen des D. A. C. kam es deshalb am 27. Mai 1900 zur Gründung des Deutschen Automobilverbandes, in dem sich Vereine und Klubs zwecks gemeinsamer kräftigerer Vertretung nach außen hin zusammenschlossen.

Der M. M.-V. machte damals den Fehler, daß er die Führung auf sportlichem Gebiete nicht sofort willig dem D. A. C. überließ, da ihm Sport doch wesenfremd war. Ich kann diesen Fehler hier ruhig in der Vereinszeitschrift nennen. Keine Gründung kommt ohne Kinderkrankheiten durch. Der Verein ist jetzt aber ein von Kinderkrankheiten ausgeheilter kräftiger Mann, der seine fest umschriebenen Ziele energisch verfolgt. Der D. A. C. hatte seinerzeit bei der Gründung des D. A.-Verbandes nicht bedacht, daß man ein kräftiges Arbeitspferd nicht mit einem Rennpferd vor denselben Wagen spannen dürfe. Der D. A. C. sah dies auch ein und suchte die im einzelnen bedeutungslosen Klubs sämtlich unter seiner Fahne zu einer größeren Macht zu vereinen. Nachdem er Weihnachten 1905 die Berechtigung erhalten hatte, den Namen Kaiserlicher Automobilklub zu führen, schweißte er fast alle deutschen Klubs zu einem festgefügten Kartellverbande unter seiner alleinigen Führung zusammen. Alle Angelegenheiten automobilistischer Natur unterlagen den Beschlüssen eines Kartellausschusses; die Vertretung aller Klubs gegenüber den Reichs- und Staatsbehörden wurde allein dem K. A. C. übertragen. Die lokalen Klubs begaben sich einsichtigerweise jeglichen Rechtes der Ver-

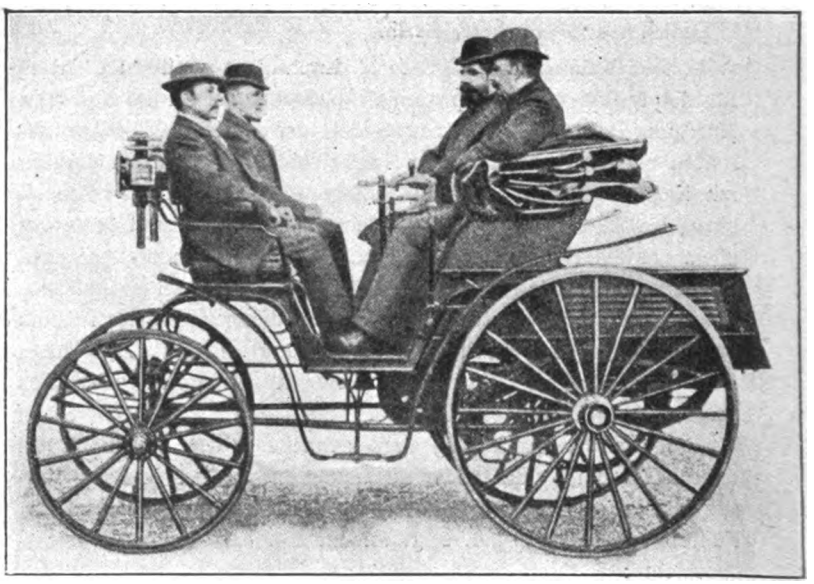


Abb. 2.
Vis-à-vis von Benz & Co, Mannheim.

Digitized by Google

Abb. 3.
Der Lutzmannwagen in Halle.
Am Steuer Herr Lutzmann, als Kontrolleur Herr Conström, unser langjähriger, erst 1915 durch den Tod abberufener Generalsekretär.

tretung Behörden gegenüber. Dafür genossen sie die Vorteile des K. A. C., ohne jedoch die erforderlichen hohen Beiträge, die der K. A. C. braucht, zahlen zu müssen. Nun hatte durch die dankenswerte und energische Führung des K. A. C. auch der Sport seine zentralisierte gewichtige Vertretung.

Die Pflege des Sports fand sich niemals unter den Programmpunkten des Vereins. Der M. M.-V. sollte zwar das allgemeinere Interesse für die Verwendung der Fahrzeuge erwecken, und er sollte für Ausbreitung des Reise- und Fahrverkehrs sorgen. Um das erste Interesse der Oeffentlichkeit auf das neue Beförderungsmittel hinzulenken, dazu waren aber entschieden öffentliche Wettfahrten am geeignetsten. Der Verein versuchte jedoch auf diesem Gebiete nicht gleich, sich auf eigene Füße zu stellen, sondern schloß sich der Führung des deutschen Sportvereins an, der im Mai 1898 im Landesausstellungspark einen Concours hippique veranstaltete. Der Verein schloß dieser Veranstaltung eine Wettfahrt Berlin—Potsdam—Berlin und eine Fernfahrt Berlin—Leipzig – Berlin, an denen 13 Wagen teilnahmen, an. Die Fernfahrt wurde in 3 Tagen mit Etappen von 155, 135 und 97 km zurückgelegt. Die Mindestgeschwindigkeit für Personenwagen war auf 18 km/St., für Güterbeförderung auf 9 km/St. festgesetzt. Es ist charakteristisch für die Arbeit des Vereins, daß auch gleich Lastwagen gezeigt werden sollten. Der Lastwagen der Allgemeinen Motorwagen-Gesellschaft mußte jedoch leider schon in Wittenberg die Fahrt wegen heißgelaufener Lager aufgeben. Wie der konkurrierende Daimler-, Benz- und Lutzmannwagen aussahen, zeigen uns die Abb. 1—3. Die Fahrt hatte als erste größere Gesellschaftsfahrt die Aufmerksamkeit der Oeffentlichkeit in vorteilhafter Weise auf das neue Verkehrsmittel hingelenkt.

Im ersten Vereinsjahr hielt noch Herr Oberst Budde, Abteilungschef im großen Generalstabe — späterer Eisenbahnminister — in einer Vorstandssitzung einen Vortrag über die Verwendung des Motorwagens für militärische Zwecke.

Man muß zugeben, daß der Verein im ersten Jahre seines Bestehens bezüglich innerer Organisation und äußerer Betätigung einen guten Anlauf genommen hatte.

Die lange 20jährige segensreiche Arbeit des Vereins kann hier nicht genauer betrachtet werden, es sei mir lediglich vergönnt, einige kurze Markpunkte der weiteren Entwicklung zu nennen Der D. A. V. konnte am 5. Juni 1906 ohne Diskussion und Widerspruch in namentlicher Abstimmung einstimmig seine Auflösung beschließen. Rennpferd und Arbeitspferd wurden endlich nach ihrer naturgemäßen Bestimmung getrennt verwendet. Der M. M.-V. brauchte auf Verbandsziele keinerlei Rücksicht mehr nehmen und erhielt seine volle Selbständigkeit wieder.

Der Vereinsgeschichte von 1907 entnehme ich die Feststellung, daß die schnelle und erfolgreiche Entwicklung der Automobilindustrie und des gesamten Motorfahrwesens sowie unser hervorragender Standpunkt auf dem Weltmarkte auch dem M. M.-V. mit zu danken ist. Weiter heißt es da:

„Der Verein hat bahnbrechend die Grundlagen für die heutige Entwicklung geschaffen, die Kräfte gesammelt, durch seine Zeitschrift und seine Veranstaltungen klärend und fördernd auf Technik und Industrie eingewirkt und dann, als brauchbare Fahrzeuge vorhanden waren, ein allgemeineres Interesse für deren Verwendung erweckt; er hat zuerst für zweckdienliche Einrichtungen zur Ausbreitung des Fahr- und Reiseverkehrs, für Versicherungen, Grenzpassierscheine, Rat und Beistand der Automobilisten usw. Sorge getragen".

Auch in dem letzten Dezennium hatte der Verein oft Gelegenheit, die Interessen seiner Mitglieder bei den Behörden zu vertreten. Ueberall konnte der Verein die Rechte seiner Mitglieder schützen und ihre Vorteile wahrnehmen. Die wissenschaftliche Technik wurde durch die Arbeiten unserer Mitglieder, die als fachwissenschaftliche Autoritäten anerkannt waren, gefördert. Ich möchte hier nur den Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Riedler und unsere Vorstandsmitglieder Herren Prof. Dr. Hartmann, Prof. Dr. Dieterich und Regierungsbaumeister Pflug dankend erwähnen. Durch hervorragende Vorträge haben sich die Herren Prof. Dr. Dieterich-Helfenberg, Regierungsrat Dr. Büchner und unser langjähriger Syndikus Herr Dr. Nolte-Bürner, der auch lange Jahre hindurch unserem Vorstand angehörte, ausgezeichnet. Prof. Dieterich hat sich als unbestrittener Meister aller Brennstofffragen gezeigt, Regierungsrat Büchner beherrscht die Vergasertechnik und Dr. Nolte-Bürner hat uns oft durch seine besonders formvollendeten schönen Lichtbildvorträge erfreut und durch seine zahlreichen volkswirtschaftlichen Abhandlungen, die zumeist als Sonderdrucke unserer Bibliothek einverleibt wurden, belehrt. Die Reihe der hervorragenden Mitarbeiter an unseren Zielen ist damit durchaus nicht erschöpft, es sind ihrer zu viele, als daß sie alle genannt werden können. Ich weiß mich mit dem Vorstand des M. M.-V. eins, wenn ich ihnen allen den Dank des Vereins für ihre fördernde Mitarbeit an dieser Stelle darbringe.

Großzügig und weitausschauend war das Gründungs programm, das eine mitteleuropäische Tätigkeit „im ganzen deutschen Sprachgebiet und den angrenzenden Ländern" vorsah. Es hat sich gezeigt, daß in Mitteleuropa nur Deutschlands Automobilismus groß und stark genug ist, um neben den Sportclubs einen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen Verein aufbringen zu

Digitized by Google

können. Während bei der Gründung des Vereins der Begriff Mitteleuropa sich noch nicht streng herausgeschält hatte und wir daher außerhalb des deutschen Sprachgebiets auch in England, Rußland und Italien Mitglieder hatten, so ist Mitteleuropa jetzt etwas geworden, was in seinen wirtschaftlichen Grenzen scharf umrissen dasteht.

Der Verein erfüllt seine mitteleuropäische Mission, indem er in engster Anlehnung an den Wirtschaftsverband der Zentralmächte regere Fühlung mit Wien, Budapest und Bulgarien aufgenommen hat, Beziehungen zu den automobilistischen Kreisen des angrenzenden neutralen Auslands unterhält und schließlich das Wachsen und Werden des Kraftfahrwesens in der Türkei im Auge behält, um zu helfen, sobald die Möglichkeit und Notwendigkeit besteht.

So fährt das stolze Schiff des Vereins mit festem Kurs in das dritte Dezennium seines Bestehens hinein, gesteuert von der Hand unseres hochverehrten Generalsekretärs Herrn Generalmajors Bober.

Kraftwagen-Verleihgesellschaften.

Von Dr. Albert Neuburger.

Eines der wichtigsten, aber bisher in seinem vollen Umfang leider viel zu wenig gewürdigten Kapitel der Volkswirtschaftslehre ist das vom sogenannten „toten Kapital". Unter „totem Kapital" im allgemeinen versteht man jedes Kapital, das keine Zinsen trägt. Im besonderen aber gehören dazu alle jene Kapitalien, die zwar Zinsen tragen, deren Zinsenerträgnis aber kein stetig fortlaufendes ist, sondern bei dem Zeiten des Zinseinkommens mit solchen des Aufhörens jeglichen Zinsflusses abwechseln. Man hat diesem absatzweise erfolgenden Zinserträgnis und seinen schädlichen Folgen erst in neuerer Zeit weitergehende Aufmerksamkeit geschenkt und gefunden, daß unser ganzes Wirtschaftsleben durch eine bessere Ausnützung aller jener Betriebe, in denen ein solcher absatzweiser Zinsfluß stattfindet, ganz beträchtlich gehoben werden kann. Nicht überall allerdings ist diese Hebung möglich. Wenn z. B. der Fabrikant von Musikinstrumenten Holz einkauft, um es Jahrzehnte an der Luft liegen zu lassen, bis es endlich jenen Grad der Trockenheit erreicht hat, der nötig ist, um daraus Klaviere herstellen zu können, so ist dieses Holz eben Jahrzehnte lang ein totes Kapital, das in der Zwischenzeit nicht zinstragend gemacht werden kann. Anders bei den Elektrizitätswerken! Sie liefern den meisten Strom während der Abendstunden, wo alle Lampen brennen. Während dieser Stunden erreicht infolgedessen der Zinsfluß seine höchste Höhe. Während der übrigen Zeit liegt ihre Betriebskraft zum Teil still und ist, soweit sie stilliegt, ein totes Kapital. Im Telegraphenbetrieb werden die meisten Telegramme bei Tag aufgegeben. Nachts ruhen die Apparate. Sie bringen somit bei Tage ein Zinserträgnis, bei Nacht sind sie totes Kapital. Man hat nun bei vielen derartigen Betrieben und zwar, wie hier gleich hervorgehoben werden möge, mit großem Erfolg versucht, die Zeit, wo das Kapital tot ist, möglichst abzukürzen. Aus diesem Bestreben heraus hat man z. B. bei manchen Elektrizitätswerken den Strom während der Stunden, in denen die Maschinen nicht voll ausgenützt werden, verbilligt. Dadurch wurden zahlreiche Betriebe veranlaßt, sich elektrischen Anschluß zu verschaffen und gerade während dieser Zeit Strom für Kraftzwecke zu beziehen. Im Telegraphenbetrieb hat man das Brieftelegramm eingeführt, Briefe, die tagsüber aufgeliefert und nachts, wenn der sonstige Betrieb ruht, gegen beträchtlich ermäßigte Gebühr abtelegraphiert werden. Die Telegramme werden dann am andern Morgen dem Adressaten mit der Briefbestellung zugeführt. Auf diese Weise werden die Einrichtungen auch während der Nacht zinstragend.

Betrachten wir uns nun die Verhältnisse auf dem Gebiete des Automobilismus, so müssen wir gestehen, daß es vielleicht kein zweites Wirtschaftsgebiet gibt, bei dem der Einfluß des toten Kapitals ein derart großer ist wie gerade hier. Nimmt man die Zahl der Betriebsstunden, während deren die Kraftwagen ausgenützt werden, zusammen, so muß man gestehen, daß sie im allgemeinen eine sehr geringe ist. Sie dürfte wohl am geringsten bei den privaten Luxusautos sein, die viele Stunden des Tags und der Nacht unbenutzt stehen und nur auf kurze Zeit zu Fahrten ins Geschäft, bei Besorgungen, von und zum Theater usw. usw. im Betrieb sind. Verschieden hoch ist die Ausnützung beim öffentlichen Autofuhrwerk, doch spielt hier natürlich der Verkehr der betreffenden Stadt eine große Rolle. In mittleren und kleineren Städten kommen auf die Droschke oft nur zwei bis drei tägliche Fahrten, in großen kann sie ununterbrochen Tag und Nacht im Betrieb stehen, besonders wenn in den Großstädten Tag- und Nachtfahrer hintereinander abwechseln. Sehr gering ist im allgemeinen die Ausnützung bei den Lastkraftwagen. In der Regel fällt hier schon die Hälfte des 24 Stunden-Tags fort, denn in der Nacht pflegen sie nicht zu fahren. Dann müssen fast alle Rückfahrten als Zeiten gerechnet werden, in denen der Wagen ein totes Kapital darstellt, denn wenn er seine Ladung irgendwo abgegeben hat, so wird sich nur in den seltensten Fällen eine Rückfracht finden. Auch die Zeit des Be- und Entladens kann man als totes Kapital rechnen. Freilich wird ja bei der Berechnung der Betriebsunkosten und des aus ihnen hervorgehenden Preises für die Benutzung die Zeit der Rückfahrt und des Be- und Entladens mit in Rechnung gezogen. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, daß darüber hinaus ein höherer Ertrag erzielt werden könnte, wenn eben Rückfrachten zu bekommen wären. Die Differenz zwischen diesem Preis und dem errechneten ist als das Zinserträgnis des toten Kapitals anzusehen, als jenes Zinserträgnis, das eben nicht erzielt werden kann.

Fragen wir, wie diesen Uebelständen — und als solche sind sie zweifellos im wirtschaftlichen Sinne anzusehen — abgeholfen werden kann, so läßt sich hierauf nur eine Antwort finden: durch Organisation des Lastauto-Betriebs. Und fragen wir weiter, in welcher Weise diese Organisation am besten durchzuführen wäre, so wird hierfür kaum eine bessere Form zu finden sein, als die der Automobilleihgesellschaft, die das Verleihen von Lastkraftwagen als Hauptzweck und in großzügigster Weise betreibt. Sie allein erscheint imstande, das tote Kapital durch eine bis in das Kleinste durchgeführte Regelung des Verkehrs flüssig und damit zinstragend zu machen. Da sich durch diese Flüssigmachung aber naturgemäß eine Verbilligung des Betriebs und damit der Kosten für den Entleiher ergibt, so wird eine solche Organisation wesentlich dazu beitragen, die Be-

Digitized by Google

nutzung von Lastkraftwagen zu steigern. Jegliche derartige Steigerung kommt aber rückwirkend der gesamten Automobilindustrie zugute.

Daß in dieser Hinsicht viel geleistet werden kann, beweist uns eine ganze Anzahl von Organisationen auf anderen Verkehrsgebieten. Es sei in dieser Hinsicht z. B. an den Zusammenschluß der Schiffahrtsgesellschaften, der Möbelspediteure usw. erinnert. Früher nahm jeder Reeder Schiffsladungen nach Ueberseeplätzen an. Drüben, jenseits des Ozeans konnte dann sein Vertreter oder sein Kapitän suchen, wie er eine Rückfracht bekam. Heutzutage wird durch den Zusammenschluß vieler Gesellschaften nicht nur für einen regelrechten Dienst, sondern auch dafür gesorgt, daß die Schiffe sowohl auf der Ausreise wie auf der Heimreise voll beladen sind, und daß sie nicht so und so lange, während nach einer Rückfracht gesucht wird im fernen Hafen als totes Kapital stilliegen. Aehnlich haben sich die Verhältnisse auf dem Gebiete des Möbeltransports ausgestaltet. Auch hier eine vorzüglich ineinandergreifende Organisation, die dafür sorgt, daß jeder Möbelwagen nach besten Kräften ausgenützt wird, daß Leerfahrten und Betriebspausen möglichst vermieden werden. Bei den Eisenbahnen hat man, um das Stilliegen des rollenden Materials als totes Kapital möglichst zu vermeiden, zwei Arten von organisatorischen Einrichtungen getroffen: einmal die als deutscher Staatsbahnwagenverband vereinigten deutschen Staatsbahnen und dann die privaten Eisenbahnwagen-Verleihgesellschaften. Die bei den Verbandsbahnen bestehenden Wagenämter und Wagenbüros haben die Aufgabe, die Verteilung und den Verkehr der Güterwagen insbesondere für den Kohlentransport innerhalb der Ausgleichgebiete der preußischen Staatseisenbahnen zu regeln. Den Gesamtausgleich im Bereich der deutschen Staatsbahnen bewirkt das Hauptwagenamt in Berlin, an das ständig der Bedarf an Güterwagen sowohl wie auch der Bestand innerhalb der einzelnen Verbandsbahnen gemeldet wird. Das Hauptwagenamt hat dann ständig einen Ueberblick über den gesamten Wagenverkehr. Es vermag durch entsprechende Anordnungen für die rechtzeitige Bereitstellung der nötigen Wagen in jedem Gebiete zu sorgen und vermag den Lauf der Güterwagen so zu regeln, daß das in ihm steckende Kapital in weitestem Umfange ausgenützt wird.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Eisenbahnwagen-Verleihgesellschaften, deren es eine ganze Anzahl gibt, die in den verschiedenen Kulturstaaten ihren Sitz haben. Meist sind es Aktiengesellschaften mit großem Kapital. Zu ihnen gehört z. B. in Deutschland die Deutsche Waggon-Leihgesellschaft A.-G. Auch in Oesterreich-Ungarn, Belgien usw. ist der Sitz solcher Gesellschaften. Das Feld ihrer Tätigkeit beschränkt sich nicht nur auf die Verleihung von Güterwagen. Einzelne wie z. B. die Internationale Schlafwagengesellschaft, die Deutsche Speisewagen-Gesellschaft, ferner eine neuerdings für Mitteleuropa gegründete Gesellschaft befassen sich mit der Verleihung von Schlaf-, Speise- usw. Wagen.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß sich ähnliche Organisationen auch für das Gebiet des Kraftwagenverkehrs und zwar ganz besonders für das des Verkehrs mit Lastkraftwagen durchführen lassen. Ebenso wie die Eisenbahnwagenämter oder die Eisenbahnwagen-Verleihgesellschaften ihre Güterwagen an den Verfrachter verleihen, so hätten auch sie Lastkraftwagen nach ganz bestimmten Grundsätzen an die einzelnen Abnehmer leihweise abzugeben und dabei durch eine entsprechende Organisation dafür zu sorgen, daß die Zeit des Zinsausfalls, die Zahl der Leerkilometer und damit die Höhe des toten Kapitals in weitgehendstem Maße verringert wird.

Für die Organisation derartiger Lastkraftwagen-Verleihgesellschaften kämen folgende Gesichtspunkte in Betracht:

Ganz gleichgültig, ob es sich um eine einzige über ganz Deutschland verbreitete Gesellschaft handelt oder ob sich eine Anzahl von solchen ganz Mitteleuropa in den Bereich ihrer Wirksamkeit ziehenden Gesellschaften bildet, von denen jeder eine bestimmte Stadt oder Provinz als besonderes Versorgungsgebiet zugewiesen ist und die sich gegenseitig wieder in die Hände arbeiten, oder ob eine Gliederung nach bestimmten Objekten des Transports stattfindet — wir werden auf diese Verhältnisse weiter unten noch zurückkommen — in jedem Falle wäre zunächst einmal ein Zentralbüro zu schaffen. Dieses Zentralbüro müßte in drei Hauptabteilungen zerfallen: in eine statistische, in eine kaufmännische, in eine technische oder Betriebsabteilung.

Die statistische Abteilung hätte die statistischen und rechnerischen Grundlagen des ganzen Betriebs zu liefern. Sie hätte die Zahl der Wagenkilometer eines jeden Wagens zu ermitteln, die Betriebsdichte auf den einzelnen Strecken festzustellen, das Verhältnis der Leerkilometer zur Gesamtleistung und damit des lebenden Kapitals zum toten für jeden Wagen und für jede Strecke zu berechnen, kurzum alle jene Unterlagen zu schaffen, die für ein richtiges und zielbewußtes Wirtschaftsleben notwendig sind. Es gibt auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens einen besonderen Zweig, man kann sagen eine besondere Wissenschaft, die sogenannte „Eisenbahn-Oekonomie", die einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb durch Ausgleichung der Anforderungen des Bedarfs und des Betriebes herzustellen sucht. Im Sinne dieser Eisenbahn-Oekonomie hätte die statistische Abteilung auch für den leihweise überlassenen Kraftwagen eine Betriebsökonomie zu schaffen, deren Grundlagen sich in den aufgestellten Tabellen und Berechnungen finden.

Der kaufmännischen Abteilung müsste es dann überlassen bleiben, die durch die statistische Abteilung niedergelegten Ergebnisse praktisch und handelpolitisch zu verwerten. Sie hätte zunächst eine entsprechende Tarifpolitik zu treiben und nach kaufmännischen Grundsätzen berechnete Tarife aufzustellen, die einerseits eine Rentabilität verbürgen, andererseits aber doch so mäßig gehalten sind, daß sie eine Hebung des Verkehrs begünstigen. Einer besonderen Unterabteilung der kaufmännischen, die man vielleicht als „Verkehrsabteilung" bezeichnen könnte, würde dann die Regelung des Verkehrs obliegen. Sie müßte imstande sein, den Aufenthaltsort jedes Wagens in jedem Augenblick festzustellen. Sie müßte ferner den Verkehr so regeln, daß die Beladungsmöglichkeiten der Wagen voll ausgenütz werden, daß Lade- und Entladezeit möglichst abgekürzt werd en daß nach Möglichkeit Rückfrachten vorhanden sind u. a. m. Ein entsprechende gleichfalls von der kaufmännischen Abteilung ausgehende Propaganda hätte weite Kreise über die Wohltaten der leihweisen Kraftwagenbenutzung aufzuklären. Sie hätte vielleicht in Gestalt eines literarischen Büros für Zeitungsartikel, ferner für Verträge für die in Betracht kommenden, weiter unten zu besprechenden Interessentenkreise usw. zu sorgen. Daß sich eine Personalabteilung, Verrechnungsabteilung, Hauptkasse u. dgl. anschließen müßte, ist selbstverständlich. Besondere Sorgfalt wäre natürlich darauf zu verwenden, daß sich an allen in Betracht kommenden Orten des Versorgungsgebietes entsprechende Vertreter finden, die in ständiger Fühlung mit dem Hauptbüro stehen und die nicht nur eine Werbetätigkeit ausüben, sondern

Digitized by Google

die es auch über die Bedürfnisse ihres Gebietes unterrichten, neue Ausdehnungsmöglichkeiten ausfindig machen und den Verkehr mit der dortigen Kundschaft aufrechterhalten.

Besonders wichtige Aufgaben erwachsen dann der technischen oder Betriebsabteilung. Vor allem kommt hier die Beschaffung der Wagen in Betracht und die Prüfung von Verbesserungen, dann der Erwerb von Patenten oder von Lizenzen, die geeignet sind, der Gesellschaft sowohl wie der Allgemeinheit zugute zu kommen. Weitere Aufgaben wären die Unterhaltung von Reparaturwerkstätten, die Ausbildung von Arbeitern für diese und von Kraftwagenführern, die Einrichtung von Garagen, die Instandhaltung der Wagen, die Anfertigung oder Beschaffung des Wagenbedarfs.

Während alle diese Aufgaben mehr den inneren Dienst der Betriebsabteilung angehen, wäre natürlich ein Außendienst anzugliedern. Er hätte sich vor allem auf die Schaffung von Einrichtungen zu erstrecken, die man am besten mit den „Relais" des alten Postverkehrs vergleicht. Nicht jeder Wagen wird dadurch am besten ausgenutzt, daß man ihn mit einer Last einfach von einem Ort zum andern schickt. Es wird nötig sein, Sammelladungen zu veranstalten, die bis zu einem bestimmten Orte fahren, von wo aus dann Zweiglinien abgehen. An diesem Orte wäre das Relais zu errichten. Die Sammelladung kommt an. Die von ihr beförderten Güter werden hier auf kleinere Wagen verteilt, von denen dann jeder ein besonderes Versorgungsgebiet hat. Diese kleineren Wagen haben aber auch Rückfrachten nach dem Relais gebracht, die nunmehr zu einer Sammelladung vereinigt nach dem Ausgangspunkt der ersten Ladung befördert werden. Damit wäre eine der Aufgaben einer derartigen Relaisstation oder, wie man sie mit einem deutschen Ausdruck vielleicht besser nennen würde, eines derartigen „Zwischenplatzes" erfüllt. Eine weitere Aufgabe wäre die Versorgung der weiterfahrenden Lastwagen mit frischem Brennstoff, Schmiermaterial, die etwaige Vornahme von Reparaturen, die Reinigung der Wagen usw Infolgedessen wäre also an den Zwischenplätzen ein Vorratslager von Betriebsstoffen der verschiedensten Art zu unterhalten, es wäre eine kleinere Reparaturwerkstätte einzurichten u. dergl. Unter Umständen könnten auch kleinere Kraftwagen bereitstehen, die solches Reparaturmaterial und Monteure an jene Stelle der Straßen bringen, wo unter Umständen ein Wagen infolge einer Panne liegengeblieben ist. Ob eine Verbindung dieser rein betriebstechnisch gedachten Zwischenplätze mit den kaufmännischen Vertretern nötig, möglich oder ratsam ist, hängt natürlich von die Natur des einzelnen Falles ab. An größeren Orten ließe sich ein besonderes Haus denken, in dem sowohl die kaufmännische Vertretung wie die betriebstechnische Abteilung räumlich vereinigt sind. Daß diese letztere natürlich über eine entsprechende Anzahl von Speicherräumen zum Aufstapeln von Gütern u. dgl. verfügen müßte, bedarf wohl keiner weiteren Ausführungen Die notwendigen Unterlagen für die Abmessungen aller dieser Einrichtungen hätte natürlich wieder die statistische Abteilung zu schaffen. Es sei in dieser Hinsicht z. B. darauf hingewiesen, daß man auf Grund derartiger statistischer Ermittelungen bei den Eisenbahnen dazu gekommen ist, für die Größe der Eisenbahnwerkstätten einen Raum anzunehmen, auf dem 25 v. H. der zu ihrem Betrieb gehörenden Lokomotiven Platz finden können. Hierzu kommen 8 v. H. der Personenwagen, 3 v. H. der Güterwagen. Außerhalb der Werkstätte müssen 5 v. H. aller Wagen auf unbedecktem Geleise aufgestellt werden können. Daß man natürlich bei einer großzügigen wie nach wirtschaftlichen Grundsätzen gedachten Organisation der Kraftwagenverleihung nicht blindlings darauf loswirtschaften kann, sondern daß auch hier nur durch ständiges und enges Zusammenarbeiten aller Abteilungen, der statistischen und der kaufmännischen sowie der Betriebsabteilungen das Ziel erreicht wird, ist eine Tatsache, die sich aus dem Gebiet des Eisenbahnwesens und vor allem auch aus dem der Verleihung von Eisenbahnwagen herleiten läßt.

Bezüglich der Gliederung der Organisation haben wir oben bereits einige Andeutungen gemacht. Es möge gestattet sein, noch etwas näher gerade auf diesen wichtigen Punkt einzugehen. Die Erfahrung lehrt, daß alle großen, ähnliche Ziele verfolgenden Organisationen — es sei an die gleichfalls bereits erwähnte der Schiffahrtsgesellschaften, der Möbelspediteure usw. erinnert — durch den Zusammenschluß vorher bestehender Einzelinteressenten hervorgegangen sind. Dies dürfte wohl auch die natürlichste Entwicklung sein, denn eine große über ein weites Gebiet sich erstreckende Organisation läßt sich nicht aus dem Nichts schaffen und läßt sich nicht gewissermaßen aus dem Aermel schütteln. Die Entwicklung würde dann sinn- und naturgemäß in der Weise zu erfolgen haben, daß sich zunächst überall da, wo ein Bedürfnis vorliegt, Leihgesellschaften bilden, zunächst also in den Großstädten und in den Industriezentren.

Diese Leihgesellschaften könnten entweder allgemeiner oder spezieller Natur sein. Sind sie allgemeiner Natur, so müssen sie eben durch Erwerb und Unterhaltung eines entsprechenden Wagenparks dafür sorgen, daß jede sich darbietende Fracht ohne weiteres befördert werden kann, ganz gleich, ob es sich um Rohstoffe irgend welcher Art, um Brennstoffe oder um Obst und Gemüse oder um Fertigprodukte, wie z. B. eiserne Schienen oder was sonst es auch immer sei, handelt. Sie würden die Abfuhr von Rollgut von Bahnhöfen ebensowohl zu übernehmen haben wie die Entladung von Schiffen und wie den Transport von Getränken, Flüssigkeiten u. dgl. Die Gesellschaften hingegen, die sich die Pflege eines Spezialgebietes zur Aufgabe machen, hätten sich auf dieses zu beschränken. So wäre es z. B. denkbar, daß eine solche Gesellschaft lediglich die Versorgung der großen Betriebe mit Brennmaterial übernimmt und daß sie, um ihre Wagen durch Rückfrachten auszunützen, mit diesen entsprechende Verträge abschließt, die ihr den Transport von geeigneten Fertigprodukten nach den Güterbahnhöfen oder Kanalhäfen sichert, in denen sie wieder die abzufahrende Kohle aufnimmt. Andere Gesellschaften wieder kämen für die Versorgung der Bauplätze mit Baumaterialien in Betracht. Sie könnten als Rückfracht das Abbruchsmaterial dieser Bauplätze wegschaffen. Wieder andere wären für den Verkehr der großstädtischen Brauereien mit den Wirten denkbar oder überhaupt für die Versorgung großer Gasthäuser mit Getränken, Fleisch usw. Daß dabei die Rückfracht nicht immer in dem zu versorgenden Betrieb selbst aufgenommen werden muß, sondern auch aus einem benachbarten geholt werden kann, bedarf wohl keiner weiteren Ausführungen. Die Hauptsache ist ja immer, daß die Zeit des toten Kapitals abgekürzt und daß jeder Wagen möglichst voll ausgenützt wird.

Das Land hat wieder andere Bedürfnisse wie die Stadt. Hier ist es vor allem die Landwirtschaft, die sich des Kraftwagens ja leider noch immer nicht in dem Maße bedient, wie er es verdient*). Daß er für ihre Zwecke in hervorragendem Maße geeignet ist, hat sich ja in so vielen Fällen gezeigt, in denen

*) Vgl. Automobil Rundschau, Heft 11./12. Juni 1917: „Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege", von Hauptmann d. Res. W. A. Th. Müller.

Digitized by Google

er in Betrieb genommen wurde, so daß man sich eigentlich wundern muß, warum man hier noch immer bei den alten Arten der Beförderung bleibt. Nun ist aber auch die Landwirtschaft n Bezug auf ihre Betriebsverfahren bekanntlich ganz besonders konservativ. Neues bricht sich nur allmählich und langsam Bahn. So ist zu hoffen, daß mit der Zeit auch hier der Kraftwagen eine größere Verbreitung finden möge. Zu dieser Verbreitung können die Leihgesellschaften ganz besonders viel beitragen. Sie entheben den Gutsbesitzer oder Landwirt des oft gescheuten Risikos, das mit der Anschaffung und Unterhaltung eines eigenen Kraftwagens verbunden ist. Er kann sich die Sache gewissermaßen auf Kosten anderer, nämlich der Leihgesellschaft, zunächst einmal mitansehen. Hat er sie sich angesehen, so wird er, wie man wohl annehmen kann, dieser Gesellschaft auch fernerhin als Kunde treu bleiben, sofern er es nicht vorzieht, sich selbst gewisse Typen von Wagen anzuschaffen. Die Leihgesellschaft hätte auf dem Lande ihr Augenmerk besonders auf die Versorgung der Mühlen mit Getreide und die Abfuhr dieses aus den Mühlen zu richten. Sie hätte ferner die Verfrachtung des Getreides nach den Getreidesilos und Umschlagplätzen für Getreide zu unternehmen, die gewöhnlich an der Eisenbahn, noch viel häufiger aber an den großen Wasserstraßen und Kanälen liegen. Durch inniges Zusammenarbeiten mit den Verwaltungen der Eisenbahnen und vor allem der Kanäle könnte gerade hier noch weiter viel Gutes geschaffen werden. So ist z. B. die Zahl der Häfen bzw. Be- und Entladestellen an den Kanälen eine viel zu geringe. Sie durchziehen weite Strecken Landes, ohne daß Gelegenheit zur Aufnahme und Abgabe von Gütern, insbesondere landwirtschaftlicher, gegeben wäre. Durch Schaffung neuer solcher Gelegenheiten und ihre Einbeziehung sowie die bereits bestehender Häfen in den über Land gehenden Auto-Lastverkehr ließe sich eine weitgehende Erschließung bedeutender, vom Verkehr bisher vernachlässigter Länderstrecken durchführen. Da an diese Stellen und Häfen bequem auch die Bedürfnisse des Landes herangeschafft werden können, so können die Wagen von hier aus entsprechende Rückfrachten mitnehmen, die dann über das Land verteilt werden. Des weiteren käme auf dem Lande die Bergung der Ernte, die Versorgung der Kartoffeltrocknungsgesellschaften mit Rohmaterial, die der Zuckerfabriken mit Zuckerrüben, die Verfrachtung des aus der Stroh presse kommenden Strohs, die Abfuhr der Heumieten, die Verfrachtung für die ja gleichfalls an viele landwirtschaftliche Betriebe angeschlossenen Ziegeleien usw. in Betracht. Durch ständige Fühlungnahme mit den Landwirtschaftskammern und sonstigen maßgebenden Körperschaften müßte hier eine Zeiteinteilung geschaffen werden, die allen Teilen gerecht wird und die Gewähr dafür bietet, daß alles zur rechten Zeit abgeholt und an seinen Bestimmungsort geschafft wird

Dabei sind über den Kreis der eigentlichen Landwirtschaft hinaus auch noch die Bedürfnisse der Forstwirtschaft zu berücksichtigen. Gerade hier ist ja mit vielen Transportschwierigkeiten zu rechnen. Man hat, um das Holz aus entlegenen Wäldern abfahren zu können, besondere, sogenannte „Holzbahnen" gebaut—in der Regel kleine Bahnen oder Feldbahnen, die durch die waldreichen Gebiete hindurchfahren und die dort gefällten Stämme nach den größeren Verladeorten bringen. Man hat ferner Hängebahnen gebaut, an denen Baumstamm um Baumstamm entlanggleitet, aber diese Bahnen stellen doch immer nur eine einzige, das Waldgebiet durchschneidende Linie dar. Von den Orten, wo das Holz geschlagen wird, bis zu ihnen ist oft ein gar weiter Weg. Stunden- ja tagelang sind die Gespanne unterwegs, um wenige Baumstämme auf den Holzabfuhrwegen nach den Verladeplätzen zu schaffen. Mühselig und schwierig gestaltet sich häufig die Versorgung der Waldarbeiter mit Nahrung. Nicht minder mühselig ist es, das Material zu den ihnen als Unterkunft dienenden Baracken an Ort und Stelle zu schaffen, das Handwerkszeug herauf zu transportieren usw. Geht der Weg des Holzes noch über eine einsame Sägemühle, die meist im entlegenen Tal am rauschenden Waldbach liegt, so wird noch mehr Zeit und Arbeitskraft verloren. Daß wir aber in dem nach dem Kriege einsetzenden scharfen Wettbewerb, im sogenannten „Wirtschaftskrieg", unsere ganze Zeit und Arbeitskraft bestens ausnützen müssen, ist eine unabweisbare Forderung. Unendlich viel Zeit und Kraft kann nun gerade hier durch die Verwendung des Automobils gespart werden. Die Holzarbeiten lassen sich nicht immer das ganze Jahr hindurch ausführen. Wird das Holz nicht rasch genug weggefahren und bleibt es auf feuchtem Boden oder bei regnerischem Wetter liegen, so verfault es häufig. Die Werte, die dadurch unserem Volksvermögen verlorengehen, sind somit beträchtliche. Auch hier hat der Lastkraftwagen noch nicht jene ausgedehnte Verwendung gefunden, die ihm gebührt. Man scheut eben häufig gleichfalls davor zurück, daß er wochen-, vielleicht monatelang unbenützt stehen muß. Gerade über diese Schwierigkeit hilft aber die gut organisierte Leihgesellschaft hinweg, die während der Zeit, wo man den Wagen nicht für die Holzbeförderung braucht, schon eine andere Verwendung für ihn finden wird Arbeitet sie innig mit Land- und Forstwirtschaft zusammen, so ergeben sich für beide zweifellos große Vorteile, und man kann wohl damit rechnen, daß die Zeit, während der der Wagen als totes Kapital herumsteht, gerade hier eine äußerst geringe sein wird.

Gibt es so für die Stadt sowohl wie für das Land besondere Verwendungsgebiete des verliehenen Wagens, so kommen hierzu noch weitere, die beiden gemeinsam sind, wo also der Wagen bald in der Stadt, bald auf dem Land benutzt werden kann, wo er den Vermittler des Verkehrs zwischen beiden spielt. Das wichtigste Gebiet ist die Versorgung der Stadt mit Nahrungsmitteln und umgekehrt wieder die Versorgung des Landes mit allem, was die Stadt hervorbringt. Man klagt über die Leutenot auf dem Lande, die dadurch natürlich vermehrt wird, wenn der Bauer oder die Bäuerin wöchentlich stundenweit auf den Markt stapfen muß. Während dieser Zeit kann Feldarbeit geschehen. Nachdem sich weite Gebiete des Landes zu landwirtschaftlichen Genossenschaften und ähnlichen Vereinigungen zusammengeschlossen haben, die zum Teil auch den Vertrieb der Produkte bewerkstelligen, läßt sich der Kraftwagen gerade hier mit Vorteil verwenden. Er wird zum Zeitsparer und stellt mit jeder Stunde, die er einer ländlichen Arbeitskraft spart, diese selbst dem eigentlichen Landwirtschaftsbetrieb zur Verfügung.

Zu den städtischen, ländlichen und beiderseitigen Versorgungsgebieten kommen dann jene, wo es sich um Transporte auf großen Strecken handelt, also die bereits in einem früheren Hefte eingehend besprochene Entlastung der Eisenbahn und Schiffahrtsstraßen.*) Hier sind nun Güter aller

*) Siehe die Artikel: „Freie Bahn!" von Direktor Waldau, Automobil-Rundschau Heft 9/10 Jahrg. 1917, „Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege" von Hauptmann d. R. W. A. Th. Müller, Automobil-Rundschau Heft 11/12 Jahrg. 1917 und „Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien" von Dr. Albert Neuburger, Automobil-Rundschau Heft 13/14 Jahrg. 1917.

Digitized by Google

Art zu befördern. Hierzu gehört vor allem der Möbeltransport, bei dem die seinen Zwecken dienenden Wagen ja schon von jeher ein Gegenstand des Leihgeschäftes waren. Hierher gehört die An- und Abfuhr der Erzeugnisse unserer Industriegebiete, und zwar sowohl von Rohmaterialien wie von Fertigprodukten. Es gibt zahlreiche Rohmaterialien, die an ganz anderen Orten verarbeitet werden, als an denen, wo man sie gewann. Das in Mitteldeutschland gewonnene Kupfer wird in Süddeutschland zu kunstgewerblichen Arbeiten verwendet. Das in rheinischen Papiermühlen hergestellte Papier wird in der Hauptsache in den Großstädten und an den Sitzen des deutschen Buchhandels bedruckt usw. usw. Die hier fertiggestellten Waren, die Bücher, die Zeitungen werden aber wieder in das Land hinausgeschafft — Gelegenheit genug zur Aufrechterhaltung eines äußerst regen Verkehrs mit Leihwagen, die sich, wie abermals betont sei, nicht auf ein einfaches Hin- und Herschaffen, sondern auf einen Ausgleich, auf Fahrten mit ständigen Hin- und Rückfrachten einrichten müssen. Daß derartiges gerade mit Rücksicht auf die Vielheit der in Betracht kommenden Materialien und Produkte einzurichten geht, dürfte nach den vorstehenden Ausführungen wohl als bewiesen angenommen werden können.

Die Länge der Leihfrist wird sich einerseits nach dem Bedürfnis, anderseits nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten richten müssen. Im allgemeinen wird der Betrieb in wirtschaftlicher Hinsicht bei wenigen, lang bemessenen Leihfristen besser seine Rechnung finden als bei vielen kurz bemessenen. Dies ergibt sich schon daraus, daß ja bei den kurz bemessenen mit immer viel größerer Zahl von Leerfahrten und mit im Verhältnis zur Benutzungsdauer häufigeren Reinigungen, Reparaturen usw. zu rechnen ist; muß doch der Wagen, ehe er einem neuen Entleiher zugeht, stets wieder nachgesehen und hergerichtet werden. Freilich läßt sich insofern ein finanztechnischer Ausgleich schaffen, als eben die kürzere Leihfrist höher bezahlt werden muß als die längere. Auch der Länge der Leihfrist selbst sind keine Grenzen gezogen. Im allgemeinen wird man jedoch aus den eben angegebenen Gründen mit allzu kurzen Fristen, also mit nur stundenweisen, wohl kaum beginnen. Als die kürzeste Entleihzeit dürfte ein Tag in Betracht kommen, während sich nach oben hin Monats- und Jahresmieten denken lassen. Eine solche Art der Miete ist ja auch schon beim Pferdefuhrwerk vielfach üblich gewesen. Sehen wir, um einen richtigen Vergleich zu bekommen, von den Personenwagen ab, die z. B. von Aerzten auf Stunden oder halbe Tage gemietet werden, so ergeben sich hier für den Lastwagenverkehr die mannigfachsten Möglichkeiten. Da gibt es Wagen, die jahraus, jahrein zu bestimmten Stunden gebraucht werden, um z. B. Transporte von und zu den Geschäften auszuführen. Auch große Betriebe, ja sogar Hüttenwerke kommen in Betracht, die auf den Bezug bestimmter Rohmaterialien angewiesen sind und bei denen die Stockung des Bahnverkehrs auch Stockungen im regelmäßigen Betrieb ihrer Oefen im Gefolge haben kann. Es sei in dieser Hinsicht an die Versorgung der Hochöfen mit Zuschlägen, insbesondere mit Kalk erinnert, der schon bei verhältnismäßig kurzer Lagerzeit infolge mangelnder Abfuhr verdirbt, unbrauchbar wird und dessen Fehlen auch zum Stillsetzen der Hochöfen führen kann. Eine Ab- und Zufuhr durch Lastwagen ist nie durch Stockungen gefährdet, wie dies beim Eisenbahnverkehr der Fall sein kann.

Als weitere, hierher gehörige Arten von Wagen sind solche denkbar, die für bestimmte Tage gemietet sind wie z. B. an Markttagen, dann wieder welche, die jahraus, jahrein lediglich im Mietverhältnis Benutzung finden. Zu diesen gehören z. B. die Aktenwagen der Behörden, die Geschäftswagen großer Geschäftshäuser usw. Manche Wagen der letzteren Art sind in bestimmten Vororten oder sogar entfernter gelegenen Eisenbahnstationen untergebracht. Sie tragen die Geschäftsfirma. Das Geschäft schickt die Waren mit der Bahn nach diesen Orten, wo sie dann umgeladen und ausgefahren werden. Auch im Bahnverkehr ergeben sich die gleichen Beispiele. Man braucht hier garnicht auf die Eisenbahn-Leihgesellschaften zurückzugreifen. Auch die Staatsbahnen vermieten Güterwagen an Geschäfte wie z. B. an Brauereien, Margarinefabriken u. dgl. Diese Wagen werden in ihrer ursprünglichen Gestalt zur Verfügung gestellt. Die Geschäfte lassen sie auf ihre Kosten anstreichen, mit Firma versehen und müssen sich verpflichten, sie nach Aufhören des Leihverhältnisses wieder in den alten Zustand zurückversetzen zu lassen. Daß ein gleiches Verfahren auch bei den Kraftwagenleihgesellschaften durchführbar ist, ergibt sich ohne weiteres.

Ueber die Rentabilität lassen sich, wie wir bereits in einem früheren Aufsatz*) ausführlich darlegten, im Kriege wegen der Unsicherheit aller für die Kalkulation in Betracht kommenden Grundlagen keinerlei bestimmte Angaben machen. Daß sie aber bei richtiger Organisation und entsprechender Preisberechnung für die einzelnen Abschlüsse und Leihverträge gegeben sein wird, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen. Auf einem Punkt sei jedoch noch besonders hingewiesen. Man rechnet im Geschäftsleben im allgemeinen mit einer zehnjährigen Amortisation. Die Lastwagen müssen nun aus ganz besonders gutem Material hergestellt sein. Sie unterliegen nicht wie der Personenkraftwagen der Mode, für den manchmal, eben wegen des Wechsels der Moden, eine nur vierjährige Amortisationsfrist angenommen wird. Daß er in Wirklichkeit, soweit er durch die Mode nicht beeinflußt wird, länger in Betrieb stehen kann, beweisen die Autodroschken, die in den ersten Jahren ihres Daseins als hochelegante Wagen in den Großstädten fahren. Entsprechen sie in Bezug auf ihr Aussehen nicht mehr den dort gestellten Anforderungen, so werden sie häufig in die Provinz verschickt, wo sie noch lange, und jedenfalls viel länger als die eben erwähnten vier Jahre, Dienst tun können.

Beim Lastwagen wird eine gute Instandhaltung durch sorgfältig ausgebildete Mechaniker in eigenen Reparaturwerkstätten und eine gute Behandlung durch ein gleichfalls entsprechend vorgebildetes Fahrpersonal wesentlich zur Verlängerung der Lebensdauer beitragen. In ähnlicher Weise, wie man bei der Eisenbahn in vielen Staaten eine Kohlenprämie für die Lokomotivführer und sonstige Prämien einführte, die dazu beitragen, eine Kohlenersparnis und eine besonders sorgfältige Behandlung der Lokomotiven zu bewirken, so ließe sich ähnliches auch für die Verleihung von Kraftwagen denken. Ersetzt man ferner jeden durch Beanspruchung zu stark mitgenommenen Teil sofort durch einen neuen, sorgt man für die schleunigste Reparatur auch der kleinsten Schäden, so kann man eine lange Benutzungsdauer der Wagen herbeiführen. Je nach der Art der Behandlung und der Natur der zu befördernden Güter kann man bei bestimmten Teilen, z. B. bei einer aus starken Eichenbohlen bestehenden Karosserie sicher mit einer über die übliche zehnjährige Amortisationsdauer hinausgehenden Gebrauchsfähigkeit rechnen. Im übrigen läßt sich die bilanzmäßige Amortisationsdauer auch abkürzen, was wieder in den Leihgebühren zum Ausdruck kommen müßte. Was der

*) Die Zukunft und Rentabilität ständiger Automobillinien. Von Dr. A. Neuburger. Automobil-Rundschau Heft 13/14, Juli 1917.

Digitized by Google

Wagen noch über die gewöhnliche oder abgekürzte Amortisationsdauer hinaus im Betrieb steht, kann als fast reiner Reingewinn gebucht werden. Auch in Bezug auf die allgemeinen Gesichtspunkte der Rentabilität und Lebensdauer dürfte also für die Leihgesellschaft mit günstigen Verhältnissen zu rechnen sein.

Es handelt sich also zunächst darum, daß sich vor allem einmal Leihgesellschaften bilden. Mag das Gebiet der einen oder anderen in der ersten Zeit noch ein begrenztes sein, es werden sich dann gemeinsame Berührungspunkte, gemeinsame Interessen ergeben, die ganz von selbst zu einem Zusammenschluß führen werden. So entsteht dann aus den Einzelgesellschaften in sinngemäßer Entwicklung allmählich eine große Organisation, die ein weites Gebiet umfaßt und die vielleicht allein imstande sein dürfte, der Allgemeinheit sowohl wie auch den Unternehmern Nutzen zu bringen. Freilich muß diese Organisation einen Mittelpunkt haben, von dem die Führung ausgeht, von dem aus für den Ausgleich der verschiedenen Interessen und für das Zustandekommen eines zweckdienlichen Zusammenschlusses gesorgt wird. Einer rein geschäftlichen Unternehmung sieht man vielleicht mit einigem Mißtrauen entgegen, tritt doch hier immer der Verdacht der Monopolisierung oder der Trustbildung auf, der, wie die Erfahrung zeigt, allerlei Gegenströmungen auslöst. Derartige Gegenströmungen, die oft sogar in einer die Entwicklung hindernden Einwirkung auf die Gesetzgebung sich geltend zu machen suchen, können aber niemals förderlich wirken. Wenn daher ein Zusammenschluß stattfinden soll, der allen Teilen gerecht zu werden verspricht, so läßt sich dieser nur im Anschluß an eine bereits bestehende Stelle schaffen, die durch ihre Vergangenheit und ihre Ziele die Gewähr dafür gibt, daß sie nur von vollkommen uneigennützigen Gesichtspunkten geleitet wird, die keinerlei geschäftliche Zwecke verfolgt und vor allem auch über die nötigen Erfahrungen und Hilfskräfte auf dem Gebiete des Kraftwagenwesens verfügt.

Mit Rücksicht hierauf dürfte der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein sich wohl als der gegebene Mittelpunkt darstellen. Er verfolgt keinerlei sportliche, geschäftliche oder irgendwie eigennützige Zwecke. Seit seinem Bestehen hat er sich in wahrhaft uneigennütziger Weise in den Dienst der Hebung des Kraftwagenverkehrs gestellt und auf diesem Gebiete schöne Erfolge zu verzeichnen. Seine Ziele sind rein volkswirtschaftliche. Seine Bestrebungen kommen der Allgemeinheit und der industriellen Entwicklung Deutschlands zugute. Durch seine eigene Organisation hat er gezeigt, daß er gerade auf dem Gebiete organisatorischer Tätigkeit Vorbildliches zu leisten vermag. Da ihm zahlreiche hervorragende Techniker angehören und als Berater zur Seite stehen, so kommt bei der Schaffung von Kraftwagenleihgesellschaften ihr Wissen und Können natürlich auch diesen zugute. Sie würden hier eine Beratungsstelle sowohl für die Anschaffung wie für die Unterhaltung von Wagen, bei der Beschaffung der Zubehörteile usw. usw. finden. Fragen der Einfuhr und der Ausfuhr werden auf Grund des zur Verfügung stehenden statistischen Materials bearbeitet. Durch enge Fühlung mit den Behörden hat der Verein schon in manchen Fällen besondere Vorteile und Vergünstigungen für das ganze Gebiet des Automobilismus herbeizuführen verstanden. Es sei in dieser Hinsicht nur daran erinnert, daß ihm die Veranstaltung der ersten Internationalen Automobilausstellung im Jahre 1899 zu verdanken ist, von der aus der Automobilismus einen bis dahin ungekannten Aufschwung nahm, daß er es war, der gerade durch Prüfungsfahrten von Kraftwagen wichtige Grundsätze für die Beurteilung dieser schuf, und daß er dabei und stets in verständnisinniger Weise mit den verschiedensten Behörden zusammenarbeitete. Der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein hat auf dem Gebiete des Versicherungswesens Vorbildliches geschaffen. Er hat als erster Verein die Teerung von Landstraßen zur Verhütung der Staubentwicklung in Deutschland probeweise durchgeführt — zahlreich sind die Gebiete, auf denen sein stets uneigennütziges Wirken zur Geltung kam.

In der Organisation eines Kraftwagen-Leihverkehrs erwächst dem Verein eine neue, schöne und aussichtsvolle Aufgabe. Daß er dabei die Interessen der in Betracht kommenden Kreise auf Grund seiner langjährigen Erfahrung in ganz besonders zielbewußter Weise zu vertreten geeignet ist, bedarf keiner weiteren Ausführungen. Es wäre daher zu wünschen, daß recht bald die Begründung von Kraftwagenleihgesellschaften und ihre Fühlungnahme mit dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein vor sich gehen möge. Damit wären die Grundlagen für einen Zweig des Automobilismus geschaffen, der, wie wir gezeigt zu haben glauben, zahlreiche und weitgehende Entwicklungsmöglichkeiten in sich schließt.

Motorpflüge.

Von S.

Der Motor ist berufen, im Krieg und erst recht im Frieden das Pferd, wo irgend angängig und vorteilhaft, zu ersetzen. Der Krieg hat diesen folgerichtigen, daher unabwendbaren Werdegang nicht erst hervorgebracht, sondern nur gewaltig beschleunigt. Vielleicht das wichtigste Feld, auf dem sich diese Ueberleitung abspielen wird, ist die Verwendung des Motors zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. Für diesen Sonderzweck muß er sich den Wirkungskreis im wesentlichen allerdings noch erkämpfen.

In diesen Blättern finden sich in den letzten 6 Jahrgängen nur vereinzelt Beschreibungen und Bilder ausgeführter Motorpflüge, so 1912 und 1913. Da die betreffenden Aufsätze jedoch der Gliederung entbehren, vermögen sie nicht, ein klares Bild der erreichten Entwicklung zu geben. Es ist daher wohl angebracht, nachstehend eine geordnete kurze Uebersicht über die derzeitige Lage zu geben; zu dem Zweck soll folgende Gliederung eingehalten werden. Die Pflüge sollen unterschieden werden in:

a) Schleppflüge,
b) Tragpflüge.

Diese Reihenfolge ist gewählt, weil sie der natürlichen Entwicklung am besten entspricht. Denn das Nächstliegende war ursprünglich, das Gespann des althergebrachten Pfluges durch eine Zugmaschine zu ersetzen und ihn daran zu hängen. Erst eine weitergehende Ueberlegung konnte dazu führen, Zugmaschine und Pflug in einem Fahrzeug zu vereinigen und so den Tragpflug zu schaffen. Daher bringt es diese Entwicklung mit sich, daß der Schlepppflug kürzer abgetan werden kann, weil wir bei ihm auf das Mehr von konstruktiver Arbeit nicht einzugehen brauchen, das der Pflugträger beim Tragpflug beansprucht.

Digitized by Google

Von vornherein wird um Nachsicht gebeten, daß nicht alle Firmen angeführt sind; es soll ja nur ein Ueberblick und nicht ein erschöpfendes Verzeichnis der einschlagenden Firmen gegeben sein.

Schleppflüge.

Hier sind zu unterscheiden: Zugmaschinen, die den Pflug hinter sich herziehen, und während des Betriebes standfeste Maschinen, die ihn nach dem Vorbild der altbekannten Dampfpflüge an einem Seil hin- und herziehen.

Zur ersten Gruppe der Zugmaschinen, die den Pflug an Kette, Drahtseil usw., also an einem Zugorgan hinter sich herziehen, gehören: der Gast-Motorpflug der Firma: Gast-Motorpflug in Berlin-Baumschulenweg, der Hansalloyd-Pflug der Hansa-Lloydwerke A.-G. in Bremen, der Pflug der Münchener Motorenfabrik in München-Sendling, der Pflug Arator der Firma: Standard-Motorpflug in Berlin-Weißensee und der Ilsenburg-Pflug des Fürstl. Stolbergschen Hüttenamts in Ilsenburg am Harz. Diesen deutschen Firmen gesellen sich an ausländischen unter anderen folgende zu: der Jhace-Pflug, vertreten in Deutschland durch die deutsche International Harvester Company m. b. H. in Berlin, der Hart-Parr-Pflug der Hart-Parr Co. in Charles City, Jowa U. S. A., der Avery-Pflug, in Deutschland vertreten durch Hentel und Kleinhaus in Landsberg a. d. W., der Universalpflug, vertreten in Deutschland durch die Universal-Motorpfluggesellschaft Carl Freiherr v. Wangenheim in Berlin-Wilmersdorf und der Holt-Caterpillarpflug der Holt Caterpillar Traktor Co. in Peoria, Ill. U.S.A.

Mit Ausnahme des Caterpillar weisen sämtliche Schleppflüge zwei Treibräder von großem Durchmesser auf, deren Umfang mit Erhöhungen, sog. Greifern besetzt ist, um den erforderlichen hohen Widerstand gegen Gleiten zu sichern. Zum Lenken dienen ein oder zwei kleinere Lenkräder, die in der Regel in Fahrtrichtung vor dem Pflug sitzen. Die Arbeitstiefe des angehängten Pfluges regelt ein auf diesem sitzender zweiter Mann, in selteneren Fällen der Führer der Zugmaschine. Maschinen dieser Gruppe eignen sich im allgemeinen gut zum Anhängen von anderen Geräten, wie Eggen usw., ferner von Anhängewagen bei Straßenzug, da sie ihrer ganzen Bestimmung und Eignung nach Zugmaschinen darstellen.

Die Anordnung des „Raupen"- oder Caterpillarantriebs ist 1913 hier*) genau wiedergegeben, in den Grundzügen auch sattsam genug bekannt durch die „Tanks" unserer Feinde, die durchweg den gleichen Raupenantrieb, nur in wesentlich vergrößertem Maßstab, aufweisen.

Die Arbeitsweise der zweiten Gruppe der Schleppflüge, der Seilpflüge, ist durch den Dampfpflug bekannt: zu beiden Seiten des Feldes steht je ein Maschinenwagen, der sich selbst absatzweise weiterbewegt und außerdem eine Seiltrommel trägt, über beide Trommeln läuft das den Pflug ziehende Drahtseil. Dieser ist gewöhnlich ein sogenannter Kippflug, dessen Arbeitstiefe und Kippen an den Feldrändern der auf ihm sitzende Mann regelt. Hierzu zählen der Ergomobilpflug von Theodor Kaulen, Berlin, und der Motorpflug des Löcknitzer Eisenwerkes G. m. b. H. in Löcknitz in Pommern. Die Abart des Dampfpfluges, bei der das Seil zwischen einem Maschinenwagen und einem sog. Ankerwagen hin- und herläuft, findet sich auf den Motorbetrieb kaum übertragen. Dagegen tritt hier eine andere vermittelnde Bauart auf, bei der sich die Zugmaschine mit Pflug an einem auf beiden Feldseiten verankerten, also stillstehenden Seil entlang zieht, um nicht auf die Bodenreibung zum Hervorbringen der geforderten Zugkraft angewiesen zu sein. Vertreter dieser Betriebsweise ist der Motorpflug von Paul Heinrich Podeus in Wismar in M.

*) Neuere Motorpflüge. Von Ingenieur Praetorius. „Automobil-Rundschau" Seite 107 und 116.

Tragpflüge.

Bei ihnen sind Zugmaschine und Pflug zu einem einzigen Fahrzeug vereinigt. Ihre zwei Hauptgruppen unterscheiden sich durch die Arbeitsweise ihrer Pflugkörper. Diese besitzen entweder die althergebrachte Form der Pflugschar, die den Boden in langen Streifen umlegt, wie sie auch sämtliche Schleppflüge aufweisen; oder das den Boden zerkleinernde Werkzeug ist eine mit Zähnen oder Hauen besetzte Walze, die ähnlich wie der Fräser bei der Metallbearbeitung wirkt; wir haben dann die sog. Fräspflüge vor uns.

Zur ersten Gruppe der Tragpflüge mit Pflugscharen gehören: der Stock-Pflug der Stockmotorpflug A.-G., Berlin, der Pflug von F. Komnick, Elbing, der Wedepflug der Deutschen Kraftpfluggesellschaft Berlin, der Praga-Pflug der Böhmisch-Mährischen Maschinenfabrik in Prag, der Akra-Pflug der Aktien-Maschinenfabrik Kyffhäuserhütte in Artern (Provinz Sachsen) und der Exzelsiorpflug der Exzelsior-Motorpflugfabrik G. m. b. H. in Jungbunzlau. Alle diese Bauarten besitzen einen über die Pflugkörper hinaus durchgehenden starren Rahmen, an dem mittelbar oder unmittelbar die Pflugschare hängen. Im Gegensatz hierzu ist bei den Pflügen der Daimler-Motorengesellschaft und von Gustav Pöhl G. m. b. H. in Gößnitz, S.-Altenburg, dieser Rahmen durch Gelenke vor den Pflugscharen in zwei Teile unterteilt. Man kann diese beiden Bauarten auch als Schleppflüge bezeichnen, bei denen das Zugglied durch Gelenke ersetzt ist; sie stellen also ein Bindeglied zwischen Trag- und Schleppflug dar. Wie die Schleppflüge besitzen sie auch Lenkräder vor den Treibrädern und hinter diesen ein oder mehrere Laufräder bzw. Tragräder für den Pflugrahmen. Die vorher angeführten eigentlichen Tragpflüge tragen dagegen nur auf den beiden Treibrädern und einem am Ende des Pflugkörpers oder nahe dem Ende sitzenden kleineren Lauf- und Lenkrad den ganzen Pflug einschließlich Maschinenanlage usw. Die Treibräder sind auch hier zur Erzielung des nötigen Gleitwiderstandes durchweg mit Greifern in den mannigfaltigsten Formen besetzt.

Zum Einstellen der Pflugtiefe sind eine Reihe der von Gespannpflügen her schon bekannten Mittel neben neuartigen verwendet. Daß diese Frage hier nicht so einfach zu lösen ist, zeigt eine ganz kurze Aufzählung dieser Anordnungen. Zunächst kann man den Rahmen entweder um einen vor den Pflugscharen (denkbar wäre auch hinter ihnen) liegenden Punkt in einer senkrechten Ebene schwenken oder aber parallel zu sich selbst heben, bezw. senken. Den ersten Weg beschreiten Stock, Komnick, Exzelsior und Praga; den zweiten haben Wede und Akra eingeschlagen. Für die drei Erstgenannten ist die Achse der Triebräder zugleich Schwenkachse für den Pflugrahmen, bei Praga liegt dieser Drehpunkt vor der Treibachse, augenscheinlich um den Uebelstand zu mildern, daß beim Schwenken die vorn liegenden Schare ihre Höhenstellung weniger ändern als die hinten liegenden. Wede und Akra setzen die Schare an einen besonderen Träger unter dem Hauptrahmen, den Wede durch gleichzeitiges Schwenken mehrerer Kurbeln, Akra durch gleichzeitiges Verstellen dreier Zahnstangentrieb parallel zu sich hebt und senkt. Hierbei und bei Praga behält das hinten laufende Tragrad seine Höhenlage gegen den Hauptrahmen bei,

Digitized by Google

während es in den übrigen Fällen durch Verstellung in senkrechter Richtung das geforderte Schwenken des Rahmens bewirkt

Wieweit die nicht ganz gleichmäßige Verstellung in den ersten beiden Fällen einen Nachteil gegen die beiden letzten Anordnungen darstellt, ist eine offene Streitfrage; jene haben jedenfalls den Vorzug baulicher Einfachheit für sich, der bei Stock, Komnick nnd Exzelsior am weitesten getrieben ist; in dieser Einfachheit sind sie auch den gelenkig angehängten Pflügen von Daimler und Pöhl überlegen.

Bei hochgezogenen Pflugscharen sind wohl auch diese sämtlichen Bauarten zum Ziehen von sonstigen Geräten wie Eggen usw. befähigt. Pöhl kann in einfacher Weise den angelenkten Pflugkörper lösen und stellt dann eine gewöhnliche Zugmaschine dar.

Zur zweiten Gruppe der Fräserpflüge gehören der Landbaumotor von Heinrich Lanz in Mannheim und die v. Meyenburg'sche Bodenfräse der Siemens-Schuckertwerke in Siemensstadt bei Berlin. Beiden ist die Anordnung der Lenk- und Treibräder und der hinten liegenden Fräserwelle gemeinsam. Bei Lanz besteht das Werkzeug aus dreieckigen Blechen, die wie Hauen in den Boden eindringen; sie sind starr an der Walze befestigt (siehe Automobil-Rundschau 1912, S. 484). Bei v. Meyenburg sind es Krallen aus Stahldraht, die wie Zinken eindringen; sie sitzen federnd auf der Walze. Zur Einstellung der Arbeitstiefe und zum Hochheben beim Fahren sind die Fräserwalzen in einem Rahmen gelagert, der senkrecht um die Mitte der Treibachse schwingen kann. Der Antrieb der Walzen erfolgt neuerdings in beiden Fällen durch Längswelle und Kegelrad; der frühere Kettenantrieb ist fallen gelassen. Wieweit durch die Bearbeitung des Bodens mit derartigen Werkzeugen die Ertragsfähigkeit beeinflußt wird, ist eine zurzeit noch offene Streitfrage. Wahrscheinlich wird sich auch hier zeigen, daß eines sich nicht für alle schickt; es wird sich eine Reihe bestimmter Verhältnisse ergeben, bei denen der Scharpflug und andere, bei denen die Fräse vorzuziehen ist.

Vorstehende Aufzählung soll einen — keineswegs lückenlosen — Ueberblick über die zurzeit auf dem Markt befindlichen Bauarten geben; da nicht beabsichtigt ist, eine erschöpfende Darstellung des ganzen Gebietes zu bringen, die ein Buch füllen könnte, soll weiter auch nur kurz auf einige bei der Pflugarbeit auftretende Fragen hingewiesen sein.

Zunächst ist zu bemerken, daß es einen für alle Verhältnisse passenden, sozusagen einen Universalpflug nicht gibt; dafür sind die Eigenheiten des Bodens an verschiedenen Stellen zu verschieden. Ein zäher Lehmboden, der bei Trockenheit womöglich steinhart wird, stellt ganz andere Ansprüche wie etwa der lockere Sand der Mark oder der verfilzte Boden eines Moors. Zwischen diesen Grenzfällen treten alle erdenklichen Abstufungen und Uebergänge auf; sie können je nach den geologischen Verhältnissen bisweilen auf einem und demselben größeren Feld ganz unvermittelt wechseln. Treten dazwischen noch größere Steine auf, so ist auch der ärgste Feind aller Pflüge erwähnt. Nur eine erschöpfende Abhandlung könnte alle diese Fälle mit den verschiedenen Bauarten in Beziehung bringen; selbst dann stände das Urteil meistens noch auf sehr schwachen Füßen. Denn die weit überwiegende Mehrzahl der aufgezählten Pflüge weist, wenigstens bei uns, bisher noch geringe Verbreitung auf, verfügt daher erst über geringe Erfahrung in deutschen Verhältnissen. Die meisten Bauarten steckten ja noch vor kurzem in der Entwicklung. So kann z. B. das vortreffliche Buch von Prof. Martiny „Die Motorpflüge", für das die Adressen und Erfahrungen der Motorpflugbesitzer mit größtem Eifer gesammelt sind, erst die Erfahrungen von etwa 200 Stock- und 35 Ihace-Pflügen bringen. Natürlich ist damit nicht gesagt, daß nicht mehr Pflüge in Betrieb sind; für die übrigen Bauarten sind diese Zahlen noch wesentlich niedriger. Unter diesen Umständen wird ein Bericht über die Frühjahrsbestellung mit 21 Motorpflügen im besetzten Russisch-Polen verständlich, den die Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure nach den Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1915 Heft 25 wiedergibt:

„Die Schwierigkeiten (bei der Bestellung) lagen teils in den örtlichen und Witterungsverhältnissen, teils an der Bauart der Motorpflüge. Da keine Zeit verlorengehen durfte, wurden die Arbeiten oft bei nicht genügend getrocknetem Boden ausgeführt. Ein öfteres Versinken der Fahrräder, besonders bei den Tragpflügen, war die erste Folge, da die Radkränze zu schmal waren. Es wird empfohlen, die Radkränze selber, aber nicht durch Aufsetzen von Platten, breiter zu machen. Verschiedene Greiferanordnungen, die seitlich des Radkranzes fest oder umklappbar angebracht sind, haben sich nicht bewährt, da der Widerstand des Bodens seitlich der Radspur nicht genügt. Motorpflugschlepper können bei zu tiefem Einsinken abgekuppelt und durch längere Ketten mit dem Pflug verbunden werden, sodaß es eher möglich ist, über eine weiche Stelle hinwegzukommen. Bei Tragpflügen sinken mit den Rädern auch die Schare tiefer ein und vermehren den Widerstand außerordentlich, falls sie nicht verstellbar sind. Die meisten Schwierigkeiten verursachte aber der Motor selbst, da er wegen der Gefahr des Verstaubens oder Verschmutzens vollständig eingekapselt sein muß. Störungen kann deshalb der meist auch mangelhaft ausgebildete Pflugführer nicht rechtzeitig erkennen. Auf eine durchaus zuverlässige Schmierung ist darum ganz besonders zu achten. Das Einschalten der Reibkupplung zwischen Motor und Fahrgetriebe durch einen Fußhebel wie bei anderen Kraftfahrzeugen hat sich nicht bewährt. Durch zu plötzliches Einschalten ist mancherlei Unheil angerichtet worden. Allmähliches Einschalten etwa durch eine Schraubenspindel scheint richtiger zu sein. Im allgemeinen haben Leistungen und Betriebskosten der Motorpflüge weniger befriedigt. Große Leistungen waren auch in Russisch-Polen nur mit dem Dampfpflug zu erreichen und zwar auch bei mangelhaft ausgebildeten Mannschaften."

Dieses Urteil ist natürlich nicht allgemein aufzufassen, sondern nur so, daß unter den eingangs erwähnten Witterungsverhältnissen mit den verwendeten Pflügen, deren Angabe leider fehlt, und mit ungeübtem Personal das mitgeteilte Ergebnis erzielt wurde. Inzwischen sind zwei Jahre, allerdings Kriegsjahre, ins Land gegangen, die die Motorpflugbauer sicher nicht haben ungenutzt verstreichen lassen. Immerhin beleuchtet dieses Urteil scharf die schwierigen Aufgaben, die sie zu lösen haben.

Dem Landwirt, der vor der Wahl eines Kraftpfluges steht, ist selbstverständlich sorgfältige Ueberlegung bei der Wahl zu raten. Immerhin wird er, wenn nicht gerade seine Felder einen ungewöhnlichen Wechsel in der Bodenbeschaffenheit zeigen, fast immer irgend eine Bauart finden, die seinen Ansprüchen gerecht wird. Natürlich braucht er einen geübten Führer, um, soweit es an ihm liegt, ein Zusammentreffen widriger Umstände hintanzuhalten, wie es in Polen der Fall war. Mit ausgesetzten Belohnungen für sparsamen Brennstoffverbrauch usw. läßt sich ja hierin gar manches erreichen.

Im übrigen sind die meisten Pflugbaufirmen bereit, ihren Pflug auf dem in Frage kommenden Boden im Probebetrieb vorzuführen. Sache des Käufers ist es, diese Probe nicht gerade bei der günstigsten Witterung stattfinden zu lassen, um nicht

Digitized by Google

ein falsches Bild von der Leistungsfähigkeit des Probepfluges zu erhalten.*)

Leider macht ja der ganze Pflugbetrieb zurzeit wegen der Betriebsstoffbeschaffung und der Führerfrage arges Kopfzerbrechen. Mit zunehmender Kriegsdauer werden die Schwierigkeiten in dieser Richtung leider nur zunehmen. Feindliche Blätter brachten mehrfach Abbildungen mit weiblichen Lenkern am Steuer des Motorpfluges; welcher Erfolg auf die Dauer dabei erzielt wurde, ist allerdings nicht mitgeteilt.

Die im vorstehenden aufgeführten Pflüge sind in der überwältigenden Mehrzahl für große Leistung gebaut und stellen sich dementsprechend hoch im Preis; sie eignen sich daher nur für den kapitalkräftigen Großgrundbesitz und dessen große Ackerflächen. Auf kleineren Feldern würde durch das Wenden am Feldende verhältnismäßig viel Zeit verloren gehen und auch sonst weitere Kosten entstehen; denn bei vielen Bauarten kann der beim Wenden beanspruchte Raum, das sog. Vorgewende, vom Motorpflug nicht vollständig bearbeitet werden und muß dann vom Gespannpflug fertiggestellt werden. Ganz abgesehen davon würde der kleinere Grundbesitz den Pflug gar nicht genügende Zeit ausnützen können; in Gegenden, in denen er vorwiegt, würden nur gegen Lohn bei verschiedenen Besitzern arbeitende Pflüge ausgenutzt werden, auch solche, die von Genossenschaften betrieben sind.

Die Entwicklung des kleineren, handlichen Motorpfluges für ein oder zwei Scharen (bzw. eines entsprechenden Fräspfluges) ist wohl in verschiedentlichen Anläufen versucht worden, im großen ganzen aber bisher bei uns nicht geglückt. Sie scheiterte vor allem an den zu hohen Preisen, die sich in den Rahmen unserer mittleren und kleineren bäuerlichen Wirtschaften nur schwer einfügen lassen. In dieser Beziehung scheinen uns unsere Gegner, namentlich Amerika, überholt zu haben, soweit sich aus ihrer Fachpresse ersehen läßt. Preise von 300 Dollars für einen kleinen Motorpflug, wie ihn der auf Seite 14, Jahrgang 1917 der Automobil-Rundschau wiedergegebene Motorpflug von Ford aufweisen soll, wären bei uns schon in Friedenszeiten undenkbar gewesen. Derartige und ähnliche Pflüge sind namentlich auch in England in großer Zahl auf den Markt gebracht worden. Ueber die eigentlichen Betriebserfahrungen schweigen sich die feindlichen Blätter allerdings sorgfältig aus. Man kann der Ansicht sein, daß bei den heutigen Erträgnissen der Landwirtschaft und den Kosten des Pferdegespanns der Pflug für den obengenannten Preis kaum länger als etwa zwei Jahre zu halten braucht, demnach bei der Herstellung manche billigere Arbeitsmethode zuläßt, die man sonst zugunsten der Haltbarkeit meidet. Ob wir einmal zu kleineren, billigen Pflügen gelangen werden, ist abzuwarten; für die Förderung unserer Landwirtschaft wäre es zu wünschen, für die sich der Mangel an Pferden nach dem Krieg bitter fühlbar machen wird.

*) **Mitglieder des M. M.-V., die bereits Pflugbesitzer sind oder solche werden wollen, sind ergebenst gebeten, ihre bisherigen und zukünftigen Erfahrungen der Geschäftsstelle des Vereins mitzuteilen, um dieser die Möglichkeit zu geben, den Mitgliedern in derartigen Fragen beratend zur Seite zu stehen.**

Graphit als Schmiermittel.

Von Dr. P. Martell.

Der Graphit hat in der Technik eine vielseitige Verwendung gefunden und besonders als Hilfsmittel für die Schmierung hat sich Graphit in den schwierigen Zeiten des Weltkrieges als recht nützlich erwiesen. Zu den drei in der Natur vorkommenden Formen des Kohlenstoffs gehört neben der amorphen Kohle und dem Diamant auch der Graphit. Amorpher reiner Kohlenstoff st in der Natur nicht anzutreffen, ziemlich nahe kommen ihm die Holzkohle, Zuckerkohle und der Ruß. Der natürliche Graphit findet sich im Urgestein, im Gneis, Granit, hier als feine Einsprengung und besonders im Graphitschiefer. Letztere bilden regelmäßige Zwischenlager im Gneis und im Glimmerschiefer. Ist die Mächtigkeit der Graphitschiefer ausreichend, so benutzt man sie zur Graphitgewinnung. Das Rohgut wird in diesem Fall gemahlen und durch Schlämmen von den Verunreinigungen befreit. Graphit ist von mehr oder weniger tief grauschwarzer Farbe, die auch gelegentlich bleigrau ist. Graphit ist glänzend, was besonders beim Reiben mit dem Fingernagel in die Erscheinung tritt. Man unterscheidet auch amorphen oder schwarzen und kristallinischen oder glänzenden Graphit. Flockengraphit wird in Verbindung mit Oel oder konsistentem Fett zum Abkühlen heißgelaufener Lager, sowie zum Einreiben der Stopfbüchsenpackungen benutzt. Der Kohlenstoffgehalt, nach welchem sich der Preis bestimmt, bewegt sich zwischen 80 bis 98 %. Eine große Bedeutung hat der Schmiergraphit erlangt, der Oelen und Fetten zugesetzt wird. Auch für Gießereien kommt der Graphit in Frage. Ein Zusatz von Graphit zur Starrschmiere macht dieselbe vorteilhafter als reine Fettschmiere. In diesem Fall muß aber der Graphit rein und sehr fein gemahlen sein. Bewährt hat sich auch ein zehnprozentiger Zusatz von Flockengraphit für Lager von Schiffswellen und schweren Transmissionen. Ferner ist Graphit selbständig für sich mit Erfolg bei Kompressoren benutzt worden. Ebenso hat sich eine Mischung von Glyzerin mit Graphit als nutzbringend erwiesen. Die Härte des Graphits weist ziemliche Schwankungen auf und bewegt sich zwischen 0,5 bis 1,0. Das spez. Gewicht ist 1,8018 bis 1,0440. Bei unreinem Graphit stellt sich jedoch das spez. Gewicht höher, das hier bis auf 1,9 bis 2,2 steigt. Der Aschengehalt ist verschieden und von der Reinheit abhängig. Beim Verbrennen ergeben sich Ascherückstände von 0,3 bis 30 %. Die Graphitasche besteht in der Hauptsache aus Kieselsäure, Tonerde, Kalk, Magnesia, Mangan und Eisenoxyd. Mittels chlor, sauren Kalis und Salpetersäure läßt sich Graphitsäure herstellen.

Für die Reinigung des Graphits werden zwei Wege eingeschlagen, entweder das mechanische oder chemische Verfahren. Beim mechanischen Verfahren erfolgt die Reinigung durch Pochen, Mahlen und Schlämmen, während das chemische Verfahren das Kochen mit Salzsäure, Auswaschen mit Wasser, Behandeln mit einer Lösung von kohlensaurem Kali und Glühen, Auswaschen mit Wasser und erneutes Kochen mit Salzsäure vorsieht. Ein anderes Verfahren der Graphitreinigung besteht darin, den gemahlenen Graphit mit einem Gemenge von Soda und Schwefel zu glühen, dann mit Wasser auszuwaschen, hierauf Behandlunmit Salzsäure, dem sich ein abermaliges Auswaschen anschließt.

Graphit ist besonders in der Zeit des Weltkrieges als Schmiermittel in den Vordergrund getreten, da der Graphit vielfach einen guten Ersatz für die sonst gebräuchlichen Schmiermittel bietet.

Digitized by Google

Graphit in unvermischtem Zustande oder mit Wasser verdünnt, hat sich als Schmiermittel bei Triebwerken, Schiebern und Zylindern gut bewährt. Die hohe Entzündungstemperatur des Graphits macht ihn besonders zum Schmieren von Heißdampfmaschinen-Zylindern und Stopfbüchsen geeignet. Bei Kompressoren gewährt Graphit einen guten Schutz gegen Zylinderexplosionen, mit denen man bei Oelschmierung gelegentlich zu rechnen hat. Graphit besitzt weiter den Vorteil, daß sich angegriffene Lager- oder Zylinderflächen langsam wieder glätten. Es kommt hier zur Bildung eines festanhaftenden glänzenden Graphitüberzuges. Die Zuführung reichlicher Graphitmengen wirkt außerdem beim Heißlaufen mildernd. Als Zusatz zu Schmierölen werden diese dickflüssiger. Bei Dampfzylindern läßt sich Oelverbrauch durch 15—20% Graphitzusatz bis auf ein Drittel herabsetzen, wie dies durch Versuche im Betriebe der Brüxer Kohlen-Bergbau-Gesellschaft festgestellt wurde. Zur Schmierung von Lagern mit starkem Zapfendruck hat sich ein Zusatz von 15 % Flockengraphit zu Oel oder Fett gut bewährt. Um den Schmierverbrauch gut und auf ein Mindestmaß regeln zu können, sind natürlich gut einstellbare Schmierapparate erforderlich. Bei zu festem Schließen der Lager muß der Deckel ein wenig gelockert werden, damit der Graphit die Fläche leicht mit einer Politur überziehen kann. Zu Anfang mische man nur kleinere Mengen Flockengraphit hinzu. Auch als Zahnradschmiere hat Flockengraphit Verwendung gefunden. Die Mischung besteht in diesem Fall aus 1 Teil Graphit und 4 Teilen Talg mit etwas Tropföl. Die Mischung ist warm in dünner Schicht aufzutragen.

Die an sich ziemlich reichlich vorhandenen, aber nicht immer abbauwürdigen Fundstätten natürlichen Graphits ließen bei zunehmender Nachfrage nach diesem Rohstoff den Wunsch lebhaft werden, künstlich hergestellten Graphit zu besitzen. Die Vorgeschichte des künstlichen Graphits führt uns zunächst auf die Firma Société anonyme Le Carbone, die 1896 künstlichen Graphit nach dem Verfahren von Girard und Street als erste fabrikmäßig herstellte. Nach diesem Verfahren wurde künstlicher Graphit dadurch gewonnen, daß man durch Platten aus Kunstkohle einen starken elektrischen Lichtbogen von oben nach unten langsam durchbewegte, wobei sich die Kunstkohle in Graphit verwandelte. Da diese Verwandlung jedoch nur äußerst langsam vor sich ging, so war es nicht möglich, wirklich große Mengen künstichen Graphits zu gewinnen.

Es war bekannt, daß man künstlichen Graphit aus amorphem Kohlenstoff, aus Kohle gewinnen kann. Kohle, die von geschmolzenem Eisen aufgelöst wird, kristallisiert beim Erkalten als Graphit aus; ebenso verwandelt sich Kohlenstoff in sehr hohen Ofentemperaturen in Graphit. Besonders durch die sehr hohen Temperaturen des elektrischen Ofens wurde das Problem des künstlichen Graphits einer sehr schnellen praktischen Lösung entgegengebracht. Schon Deprez hat vor mehr als 60 Jahren auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht, wobei er zu seinen Versuchen hunderte von Bunsenelementen benutzte.

Eine praktische Lösung der Aufgabe, künstlichen Graphit im großen herzustellen, führte der Amerikaner Acheson herbei. Dieser machte die Beobachtung, daß bei der Herstellung des Karborundums, jenes aus Kohle und Quarz bestehenden Kohlenstoffsiliziums, sich an den heißesten Stellen des Ofens stets Graphit bildete, der in den Formen des Karborundums auftrat. Bei Nachprüfung dieser Erscheinung ergab sich, daß dieser künstliche Graphit aus einer Verflüchtigung des Siliziums entstanden war, woraus er folgerte, daß Kohle mit einem gewissen Kieselsäuregehalt durch elektrische Erhitzung schneller in Graphit übergeht, als reine Kohle. Man beobachtete eine abwechselnde Bildung von Kohlenstoffsilizium aus amorpher Kohle und Silizium und eine Wiederzerlegung in Graphit und Silizium. Von gleicher Wirkung wie Kieselsäure haben sich Eisenoxyd und Tonerde erwiesen; demnach handelt es sich hauptsächlich um die Aschenbestandteile der meisten Kohlen. In den hohen Temperaturen der elektrischen Oefen verflüchten diese Aschenbestandteile und es verbleibt ein sehr reiner Graphit. Die Fabrikation künstlichen Graphits im großen wurde zuerst von der International Acheson Graphite Co in Niagara Falls aufgenommen, und zwar handelt es sich um ein verhältnismäßig einfaches Verfahren. Nach Prof. Dr. Förster dient zur Aufnahme der Kohle ein etwa 9 m langer rechteckiger Kanal, dessen Wände aus Backsteinen innen mit einer hochfeuerfesten Auskleidung von Karborundum versehen sind. An den Kanalenden befinden sich große Kohlenplatten, die als Stromleiter für die Ofenbeschickung dienen. Der Ofen selbst wird mit 3 bis 3,5 t Kunstkohle oder grobstückigem Anthrazit beschickt und letzterer mit Kohlenklein bedeckt. Zur Anwärmung der Beschickung wird zunächst Wechselstrom von 210 Volt mit 1400 bis 1500 Amp. angelassen, der nach einigen Stunden dann bis auf 3600 Amp. gebracht wird. Mit dieser Temperatur setzt die eigentliche Graphitbildung ein. Nachdem man diese Temperatur etwa 24 Stunden aufrechterhalten hat, ergibt sich eine außerordentlich gesteigerte Leitfähigkeit der Beschickung, so daß man die Stromstärke bis auf 9000 Amp. ansteigen kann, während die Spannung bis auf 80 Volt sinkt. Dem Ofen werden also etwa 1000 PS zugeführt. Bei diesem Verfahren verwandelt sich die gesamte Beschickung durch und durch in Graphit, wobei selbst starker Aschengehalt meist bis auf 0,5 v. H. verschwindet. Bei Beschickung des Ofens mit geformter Kunstkohle erscheint auch der künstliche Graphit in dieser Form; in der Hauptsache handelt es sich um Platten und Rundstäbe für Elektroden, welch letztere übrigens chemisch erheblich widerstandsfähiger als gewöhnliche Kunstkohlen sind. Auch die Bearbeitung gestaltet sich leichter. Aus dem ungeformten Graphit läßt sich ohne Schwierigkeit das erdige Pulver herstellen, welches zur Bleistiftfabrikation dient.

In Deutschland ist als wichtigste Graphitfundstätte das sogenannte Passauer Graphitgebiet zu nennen, das sich im bayerischen Wald von Hauzenberg ostwärts fast bis zur Landesgrenze und südlich bis zur Donau erstreckt. Kurz vor Pfaffenreuth befindet sich eines der reichsten Graphitlager. Da in Bayern Graphit nicht zu den nutzbaren Mineralien gehört, so grub jeder Bauer in der stillen Winterszeit nach dem wertvollen Material, wobei sich vielfach ein Raubbau entwickelte. Der Graphit tritt hier im Gneis in linsenförmigen Anreihungen auf, daneben begegnet man auch gangförmigen Bildungen. Gegenwärtig erfolgt der Abbau schon seit langer Zeit unter Tage in bergmännischer Art. Die Herstellung der Schmelztiegel, sogenannten Passauertiegel erfolgt in Obernzell. Der Passauer Graphit zeichnet sich nach der Bearbeitung durch einen großen Gehalt an Kohlenstoff, etwa 92 bis 94% aus, so daß er den guten Ceylonsorten durchaus ebenbürtig ist. Die Tiegel sind hervorragende Wärmeleiter, zerreißen nicht bei schnellem Temperaturwechsel und besitzen außerdem die Eigenschaft, daß eine Legierung mit den Metallen, die in diesen Tiegeln geschmolzen werden, nicht eintritt. Hierdurch ist diesen Graphittiegeln für die Technik ein hoher Wert beizumessen. Weitere Fundstätten für Graphit liegen in Böhmen und Mähren. Bekannt sind die Graphitlager Ceylons. Geschichtlich berühmt

Digitized by Google

st die alte, im Cumberlandgebirge gelegene Graphitgrube Borrowdale, die mit der Entstehung der ersten Bleistifte in engen Beziehungen steht. Die Hauptbedeutung des Graphits für die Technik dürfte jedoch in seiner guten Verwendbarkeit als Schmiermittel liegen, von dem bisher noch viele Betriebe wenig oder gar keinen Gebrauch machen.

Rechtsfragen.

Haftung des Automobilhalters für einen gelegentlich einer „schwarzen Fahrt" entstandenen Unfall.

sk. Leipzig, 7. Mai. (Nachdr. verb.) Nach § 7 Abs. 3 des Kraftwagengesetzes haftet der Automobilhalter dann für Unfälle mit seinem Wagen nicht, wenn derselbe wider sein Wissen und Wollen in Betrieb gesetzt worden ist. Voraussetzung ist, daß der Wagen in der Tat hinter dem Rücken des Besitzers in Betrieb gesetzt worden ist, nachdem er vorher außer Betrieb war; es genügt nicht, daß der Chauffeur etwa im Anschluß an eine ihm aufgetragene Fahrt auf eigene Faust weiterfährt. In diesem Sinne hat sich wie schon früher das Reichsgericht auch in dem folgenden Rechtsstreit ausgesprochen:

Der Kaufmann K. in B. beauftragte seinen Chauffeur B., einen neu einzustellenden Chauffeur S. mit seinem Wagen bekannt zu machen und mit ihm eine Probefahrt zu unternehmen. Die Chauffeure taten wie geheißen; nach der Fahrt kehrten sie in verschiedenen Wirtschaften ein; versuchten auch, K. telefonisch zu errreichen, was aber nicht gelang. Darauf unternahmen B. und S. in Begleitung eines Mädchens von der Wirtschaft aus eine neue Fahrt mit der Richtung nach Treptow auf der Krugallee. Um 10 Uhr abends rannten sie mit 40 bis 50 km Geschwindigkeit beim Ueberholen eines Fuhrwerks gegen den Wagen des Schlächtermeisters C.; dieser wurde umgeworfen und Frau C., die sich auf demselben befand, verletzt. Sie erhob Klage auf Schadenersatz gegen K. als Automobilhalter und gegen den Chaufleur B. Die Beklagten wurden verurteilt; das Kammergericht begründete seine Entscheidung wie folgt:

Zutreffend führt das Landgericht aus, daß sich der Beklagte K. hier nicht auf § 7 Abs 3 des Kraftwagengesetzes berufen kann. Der Beklagte macht zwar geltend, er habe dem B. nur den Auftrag gegeben, dem S. den Wagen zu erklären; die Probefahrt sollte aber erst am nächsten Tage stattfinden. Jedoch hat die Beweisaufnahme dieses Vorbringen dahin widerlegt, daß K. die Probefahrt bereits für den 23. Juli 1913 angeordnet hatte. Unter diesen Umständen ist die Anwendung von § 7 Abs. 3 ausgeschlossen, da sich die Fahrt nach Treptow als eine Fortsetzung der Probefahrt darstellt, eine Inbetriebsetzung des Automobils des K. wider dessen Wissen und Wollen also nicht stattgefunden hatte. Es ist auch nicht richtig, daß, wie der Beklagte meint, eine „Betriebsruhe" dadurch eingetreten sei, daß das Automobil während des Aufenthaltes der Chauffeure in den Gastwirtschaften unbenutzt vor denselben stand. Wenn K. geltend zu machen sucht, es sei doch kein Unterschied, ob der Wagen in der Garage oder sonst irgendwo außer Betrieb stünde, so ist dem nicht beizutreten, es liegt vielmehr kein Grund vor, hier von den Grundsätzen des Reichsgerichts (Bd. 77, S. 350) abzugehen. Für Schmerzensgeld braucht der Beklagte K. nicht aufzukommen, da er sich einer unerlaubten Handlung nicht schuldig gemacht hat, auch bei der Auswahl und Ueberwachung seines Chauffeurs die im Verkehr erforderliche Sorgfalt beobachtet hat.

Dieses Urteil fand die Billigung des Reichsgerichts. (Aktenzeichen VI. 75/17.)

Dr. jur. C. Klamroth.

Kriegsmassnahmen.

Eine Uebersicht derjenigen **Radbauarten,** welche als **Ersatz für elastische Bereifung für Personenkraftwagen zugelassen sind,** ist im Heft 7/8, April 1917, Seite 76 und Heft 9/10, Mai 1917, Seite 97, veröffentlicht worden.

Als **Radbauart,** bei deren Verwendung gemäß Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, vom 18. Dezember 1916 (Reichsgesetz-Blatt Seite 1408) für Personenkraftfahrzeuge Befreiung von der Vorschrift der elastischen Bereifung gewährt werden darf, ist außer den in den Bekanntmachungen vom 24. April 1917 und vom 22. Mai 1917 (Reichsanzeiger Nr. 99 und 122) aufgeführten Radbauarten ferner diejenige des **Josef Huber** in München, Kazmairstr. 43, bis auf weiteres zugelassen worden.

Beschreibung des Rades.

Der aus einem gebogenen, mit Holz als Lauffläche ausgefüllten U-Eisen und einem damit festverschraubten, auf ein breites Stahlband aufgezogenen Holzring bestehende Laufkranz wird durch 24 auf dem Umfange des Rades paarweise nebeneinander verteilte, auf einen Bolzenkranz durch Stahlbolzen gehaltene Doppelfedern, von denen die äußeren kräftige Stahlbandspiralfedern, die innern aus Rundstahl gewickelt sind, elastisch abgestützt.

Auf unsere Notiz in der Automobil-Rundschau, Heft 11/12, Juni 1917, Seite 115 weisen wir erneut hin. G. S.

Bücherschau.

Der Militärkraftfahrer und sein Fahrzeug. Herausgegeben mit Genehmigung des Kgl. Preuß. K. M. von Heinrich Neve, Leutnant d. R. im Kraftfahr-Bataillon. Mit 160 Abb. Verlag Mittler & Sohn. Berlin 1917. Preis gebunden 3,— Mark.

Ein treffliches Werk mit vorzüglichen Abbildungen und ausgezeichneten schematischen Darstellungen liegt vor uns. In gedrängter Form, im Telegrammstil, ja manchmal fast nur in Programmform gibt das Buch jedem Anfänger eine Belehrung über den Kraftwagen. Aber auch der Fortgeschrittene findet gute und praktische Ratschläge eingestreut und findet kurze prägnante Beurteilungen technischer Neuheiten, die sich nicht beim Unwesentlichen aufhalten. Auch über die mannigfachen Hilfsmittel bei Störungen wird nicht lange debattiert, sondern kurz und militärisch das Richtigste und Erprobteste genannt.

Es ist schade, daß der „Militärkraftfahrer" im Titel des Buches benannt wird; dadurch kann der falsche Eindruck erweckt werden, als handele es sich lediglich um ein für den militärischen Dienstgebrauch speziell bestimmtes Lehrbuch, während in der Tat das Werkchen für jeden Kraftfahrer von Nutzen ist. K. B.

Digitized by Google

Die 7. Kriegsanleihe

„Im Siegeswillen müssen alle, ob rechts oder links, einig sein". Dies waren die Worte Hindenburgs an die Bremer Kaufmannschaft, deren Zuversicht auf ein glückliches Ende des Krieges der Feldmarschall dem ganzen deutschen Volk wünscht. Unsere Feinde vertrauen auf die Macht ihres Lügensystems, mit welchem sie uns in den Augen der ganzen Welt versuchen zu brandmarken. Dem setzen wir die Macht der Wahrheit entgegen. Die Enthüllungen der letzten Zeit haben die Machenschaften unserer Feinde und ihre Schuld an dem Kriege, an dem grenzenlosen Elend, welches über die ganze Welt gekommen, für jedermann offen dargelegt. Wir sehen die Kette für die Beweise der Schuld dieser Verbrecher an der Menschheit sich täglich enger schließen — der Tag kommt todsicher, an dem sie durch dieselbe erwürgt werden.

Denken wir an die in Belgien aufgefundenen Urkunden, an das Ergebnis des Suchomlinow-Prozesses und des in diesen Tagen veröffentlichten Depeschenwechsels zwischen Kaiser Wilhelm und Zar Nikolaus, so bleibt kein Zweifel, wer die Schuld an dem Kriege hat: die ungeheuerlichen Enthüllungen des Petersburger Prozesses mit dem sofort bei Beginn des Krieges bekanntgegebenen Telegrammen unseres Kaisers an die Herrscher von Rußland und England geben zusammen ein Bild von so zwingender Klarheit und so schlagender Beweiskraft, daß fortan kein Zweifel und kein Irrtum mehr möglich ist, und daß die verleumderische Legende, mit der unsere Feinde die geschichtliche Wahrheit zu umgehen suchen und die insbesondere Wilson, allerdings in sklavischer Abhängigkeit von seinen englischen Freunden, neuerdings zum Kern seiner Antwort an den Papst gemacht hat, vorläufig uns nicht mehr berühren kann.

Unser Siegeswille hat sich bis jetzt glänzend bewährt trotz einiger Kleinmütigen, denen es zu lange dauert, bis der Endsieg errungen. Ein Blick auf alle Fronten ergibt, daß wir am Beginn des vierten Kriegsjahres militärisch so günstig stehen, wie nie zuvor. Der Krieg kann nicht ewig dauern und einmal müssen die Unterhandlungen zum Frieden kommen. Wann dieser Zeitpunkt eintritt — wer kann dies mit Sicherheit voraus sagen? Aber ob nah oder fern, wir müssen **aushalten** und **kämpfen**.

Ob der Friede morgen oder in einem Jahre, ob er durch Vermittlung oder Erschöpfung unserer Feinde kommt — er wird umso günstiger und sicherer sich gestalten, je siegreicher unser Heer und Flotte ist und je mehr sich die Heimat in der Entschlossenheit, alle Mühsal zu überwinden, bewährt hat.

Wie steht es aber mit unseren Feinden?

Die Offensive unserer Gegner im Westen hat ihr Ziel Ostende, Antwerpen und Brüssel nicht erreicht, sie kommen immer wieder zu der Einsicht, daß sie auf Granit beißen. Die Italiener haben wahnsinnige Opfer gebracht und werden Triest doch niemals erreichen. Während wir die größten Abwehrschlachten in Flandern und vor Verdun schlugen, warfen wir die Russen aus Ostgalizien, aus der Bukowina und aus Riga hinaus. Hier hat sich die Lage für dieselben so trostlos gestaltet, daß der russische Oberbefehlshaber offen eingestehen mußte, daß die Hauptstadt des Landes, Petersburg, in großer Gefahr sei.

Und wie sieht es mit dem Aushungerungskriege aus, den die Feinde als sicherste Gewähr in ihre Siegesrechnung eingestellt hatten? Davon daß das deutsche Volk ausgehungert werden könne, mögen sie gar nicht mehr sprechen. So sonnenklar redet die Wahrheit gegen sie. Weiter als es längst schon der Fall war, können uns die Feinde nicht einschnüren. Aber unser Tauchboot-Krieg geht weiter, unaufhaltsam und sicher. Die Lage der Feinde wird durch das erste Halbjahrsergebnis des uneingeschränkten U-Boot-Krieges erhellt. Dieser erbrachte bisher über 6 Millionen Tonnen versenkten feindlichen Schiffsraumes, und jeder Tag gibt Kunde, daß diese Summe wächst und damit die Wirtschaftsnot der Feinde.

Wie unsere herrliche Streitmacht zu Lande und zu Wasser unerschütterlich dem Feinde widersteht, jetzt, wo der Kampf um unser Dasein seinen Höhepunkt erreicht, so müssen auch wir daheim die harten Pflichten und Entbehrungen mit fester Entschlossenheit tragen im Bewußtsein, was auf dem Spiele steht. Es ist unsere erste Pflicht, dem Reich das Geld zu geben, das es zur Kriegführung nötig hat. Nachdem der Feind voll Hohn unser Friedensangebot zurückgewiesen hat, bleibt uns, mögen wir den Frieden auch noch so sehr herbeisehnen, keine Wahl darüber, ob wir den Kampf fortsetzen wollen oder nicht. Keiner sollte deshalb fehlen bei Heranschaffung der Geldmittel zur Kriegführung. Jede Mark ist von Nutzen. In Munition, Kanonen und U-Boote verwandelt sich Dein Geld, hilft es den Brüdern im Felde, schützt es die Heimat vor den Schrecken des Krieges, wie sie Ostpreußen in so furchtbarer Weise kennengelernt hat.

Die Fähigkeit zum siegenden Durchhalten haben wir nunmehr 38 Kriegsmonate betätigt. Wir werden weiter siegen, bis die Feinde das nicht mehr bestreiten. Wir folgen der Losung, die unser Kaiser jüngst in die Worte gefaßt hat: „Wir sind nicht zu besiegen; wir wollen siegen!"

Die 7. Kriegsanleihe muß ein neuer deutscher Sieg werden. Darum öffnet eure Hand, gebt alles hin für das Wohl und Wehe unseres teueren Vaterlandes, keiner bleibe zurück, ob arm, ob reich, gebe jeder nach seinen Kräften.

Der Krieg steht auf der Höhe. Helft alle zum ehrenhaften siegreichen Frieden, laßt das Vaterland nicht im Stich. Die Entscheidung ist da — helft auch ihr zum Endsiege,

zeichnet die 7. Kriegsanleihe.

Digitized by Google

Die
neue Kriegsanleihe
muß
erfolgreich sein —
sonst ermutigen wir
England weiterzu-
kämpfen! — Sie
kann
erfolgreich sein —
denn es ist Geld
genug im Lande!
Und sie
wird
erfolgreich sein —
wenn jeder handelt,
als ob von ihm allein
alles abhinge!

BERNHARD

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 17/18.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Septbr. 1917

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Fernspr. Lützow, 1153

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19. — Fernspr. Norden 798.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Krieglergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	159
Donaufahrt Passau-Budapest. Von Hauptmann a. D. K. Bilau-Grunewald	160
Zur Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetrieben nach dem Kriege. Von S.	166
Deutsche Zolltarif-Auskunft	171
Zur Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege	172
Kriegstodesfall-Versicherungen	173
Behördliche Maßnahmen Benzin-Benzol-Freigabe-Anträge	173
Kriegs-Maßnahmen	173
Bücherschau: Bootsmotoren, Konstruktion, Einbau und Behandlung.	173
Technischer Literatur-Kalender	174

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Eduard Tillack, Maschinenfabrik, **Berlin-Weißensee,**
Hermann Schnitzer, Gewerbetreibender, **Berlin-Treptow,**
Paul Borries, Falkenrehde, Bezirk Potsdam,
C. D. Magirus, Aktiengesellschaft, Ulm a. Donau.
Tarif- und Interessengemeinschaft des Deutschen Möbeltranports, Berlin.

Neuanmeldungen:

Walther Dieterle, Karossier, Frankfurt a. Main.
Gemeindevorstand Berlin-Friedenau.
La Continentale Menkes, Brüssel.
Max Logstädt & Co, G. m. b. H. Berlin.

An die Herren Mitglieder!

Unter Bezugnahme auf unsere Bekanntmachung in der Automobil-Rundschau vom Juni, Juli und August bitten wir ergebenst, den satzungsgemäß am 1. Juli fällig gewesenen **Mitgliedsbeitrag** für das **Jahr 1917/18,** soweit noch nicht geschehen, **unter Benutzung beiliegender Zahlkarte gütigst an uns einzusenden.**

Sollte die Einsendung nicht bis 20. Oktober erfolgen, erlauben wir uns anzunehmen, daß die Einziehung einschließlich Porto durch Postnachnahme erfolgen soll.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Der Präsident:
Rumschöttel
Geheimer Baurat.

Der Generalsekretär:
Bober
Generalmajor a. D.

Digitized by Google

Donaufahrt Passau-Budapest.

Von Hauptmann a. D. K. Bilau.

Die Vertretung der Interessen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins auf der in Budapest tagenden Konferenz des Wirtschaftsverbandes der Zentralmächte führte mich über Passau nach Budapest, nach bösen und doch herrlichen im Felde verlebten Zeiten die erste Fahrt, deren Zweck kommender Friedensarbeit galt. Seit ich 1914 meine lieben Leser mit mir auf einem Autobummel nach Meran führen konnte, ist es jetzt wieder das erste Mal, daß wir gemeinsam eine herrliche Fahrt ausführen dürfen. Zwar kann ich Land und Leute nicht von Bord meines Wagens aus schildern, dafür aber von Bord eines Dampfers, des großen, älteren Bruders des Autos.

Froh dem alltäglichen Stickdunst Berlins entronnen zu sein, stieg ich am frühen rosigen Morgen in Nürnberg aus dem Schlafwagen, um alsbald dem Gänsemännchen meine Aufwartung zu machen. Herrlich die alten grauen Mauern Nürnbergs im Frührot! Wieviel erzählen sie von deutscher Kunst, von deutschem Wissen im grauen Mittelalter und von deutscher Kraft. Schönheitstrunken war ich durch das erste beste Tor in die Stadt hineingebummelt, da begrüßt mich als erster Bürger des noch nicht zum Alltagsleben erwachten Nürnberg, Albrecht Dürer auf hohem Postament. Selten wohl ist mir der Mann so nahe getreten wie in diesem Augenblick; gedankenvoll, erinnerungsschwer und vom Werktagsgetriebe noch ungestört. Und dann das Gänsemännchen! „Was lächelst Du so, Du Bauernschalk? Wir haben Zuwachs bekommen; ein hoher Stein vor unseren Toren schildert Dir einen Heros der Jetztzeit — Bismarck!" Auf also zur neuen Kunst; wie im Traum zogen noch die alten schönen Brunnen an mir vorbei, horch Orgelton — eine eindrucksvolle Frühmesse im heiligen Halbdunkel und dann vor den Mauern eine noch junge Baumallee, in der ich eine Dame in merkwürdiger Stellung

Abb 1..
Nürnberg. Bismarcksäule.

erblickte. Krampfhaft blickte die Gute senkrecht in die Höhe und hielt den Hut vor dem Herunterfallen. Ein Flieger etwa? Unwillkürlich folgt man den Blicken interessiert nach oben Starrender, oh Schreck, hoch oben auf schmaler Säule sitzt Bismarck mit abgeschraubter Helmspitze — die neueste Mode des Schützengrabenkrieges. Ueber das Denkmal selbst vermag ich nicht zu urteilen, da ich weder Künstler noch Kunstkritiker bin, die Aufstellung aber läßt das Werk nicht zur Wirkung kommen, von der anderen Seite der nicht übermäßig breiten mit modernen hohen Häusern besetzten Straße sieht man vom Bismarck nur die abgebrochene Helmspitze über den Pferdeohren und ein paar dicke leicht geschwungene Reiterbeine. Abb. 1 zeigt die Säule in der besten Stellung, unten die Dame mit dem Hut.

Doch wir wollen ja nach Budapest. Ich muß den Wünschen unseres verehrten Herrn Schriftleiters folgen und mich angesichts der Papierknappheit möglichst kurz fassen.

Passau.

Oft passiert im Auto, voll von frischen Eindrücken Tiroler Bergzaubers, kann es nie so zur Geltung kommen, wie allein genossen, du köstliches Städtchen, Juwel deutscher Städtebilder! Eingekeilt zwischen hohen Waldbergen klemmt sich eine Inselspitze zwischen Donau und Inn hinein und just an derselben Stelle teilt die Ilz nochmals die Bergkulissen des linken Ufers. Die dadurch entstehende Donau-Ilznase trägt die Trutzburgen, das Ober- und das Niederhaus. Letztere Burg soll nebenbei gesagt ein Künstler mit allen Nebenanlagen für bare 1200 Mark Jahresmiete als Behausung innehaben — ein schöner Gedanke, der von Geschmack und zugleich praktischem Sinn zeugt. Der zum Oberhaus ansteigende Weg gewährt einen Blick auf die ganze Stadt. Besonders schön ist das Gesamtbild von hier aus am frühen Morgen, wenn der Wasserdunst alle Lichter mildert.

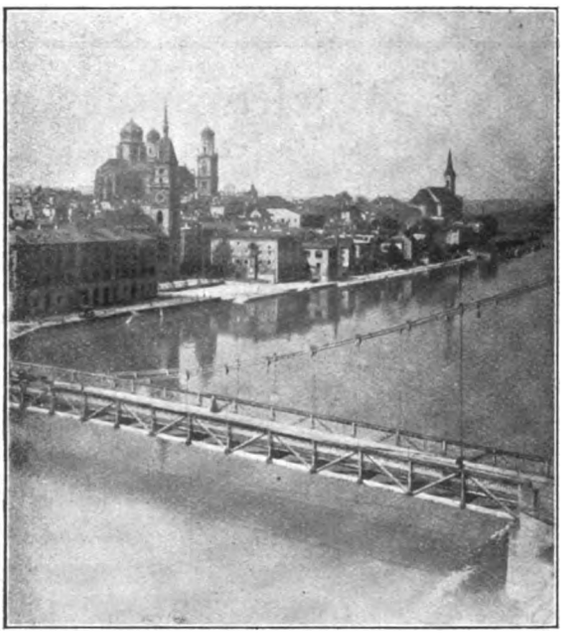


Abb. 2.
Passau vom Oberhaussteg aus.

Ein Photogramm, Abb. 2, kann diese Schönheiten nicht schildern, die Stadt der schönen Kirchen; alle überragend der Dom, vorn der Rathausplatz, an den Markusplatz in Venedig im Kleinen erinnernd. Auch die Flaggenmasten sind da und das Zollgebäude links mag den Dogenpalast vortäuschen. Taucht man hinein in die Gassen, so findet man, was das Gesamtbild bereits ahnen

Digitized by Google

läßt, ein italienisches Städtchen; die Treppengassen Genuas, eng und steil, die Häuser verbindende Stützbogen. Die Mauern sind recht dick, 1—1,25 m stark, manchmal tritt der nackte Fels zutage; die Fenster haben schmiedeeiserne Läden, auch kunstvolle Gitter findet man, an den Häusern Marien- und Heiligenbilder, plastisch oder als Freskenmalerei, heller Anstrich, oft heller Ocker mit weiß oder blau abgesetzt, Farben die der Sonne trotzen und die die Sonnenstrahlen abprallen lassen. Am Innkai ein schattiges

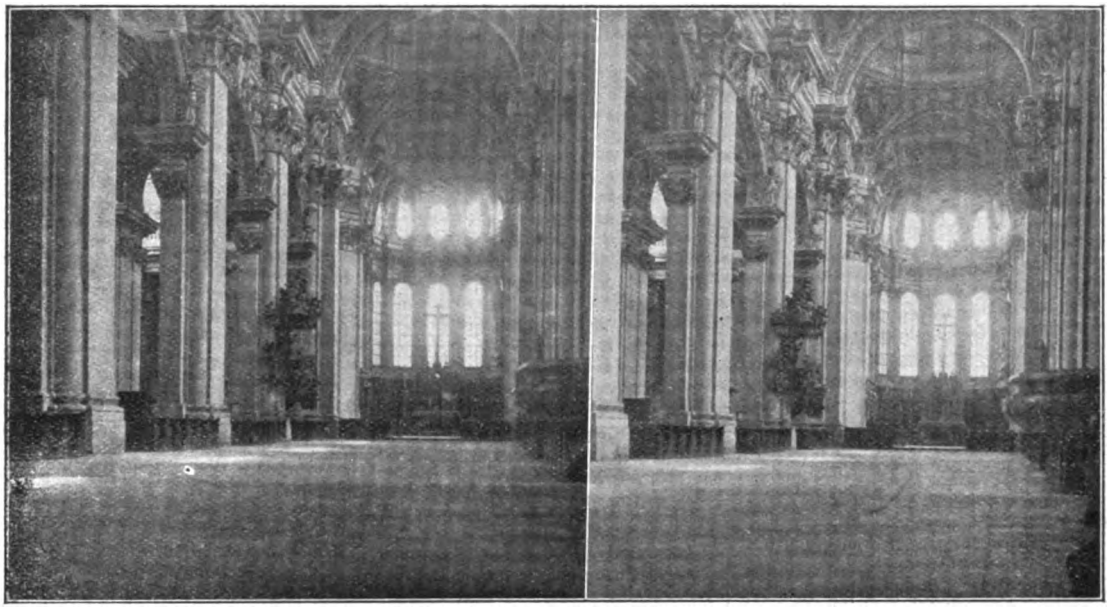
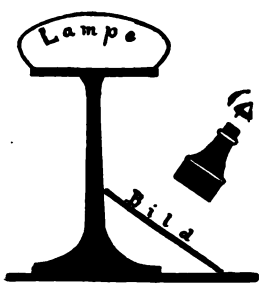


Abb. 3.
Passau. Mittelschiff des Doms.

Kastanienwäldchen. Das italienische Gepräge der Stadt erklärt sich daraus, daß italienische Baumeister nach großen verheerenden Bränden die Stadt einst in ihrem Heimatsstil wieder aufgebaut haben. Die sengende Sonne gab ihnen recht für ihre Bauweise, angenehm kühl waren die Gassen und Wohnungen. Die vielen schön ausgestatteten Kirchen vervollständigen das italienische Bild. Es sind dabei nicht einmal alle Kirchen erhalten. Sieht man sich z. B. die Stadtwage an, so entdeckt man auch da einen ummauerten Kirchenchor. Von der Höhe des anderen Innufers leuchtet hell die Wallfahrtskirche Mariahilf herab; eine gedeckte heilige Bußtreppe steigt hinan.

Die Krone Passaus ist jedoch der Dom, Abb. 3, dessen Mittelschiff, wie in Italien durchweg üblich und bei uns in großen Domen im Gebrauch, ohne Gestühl ist. Architektonische Wirkungen lassen sich am besten durch plastische Darstellungen schildern; ich bringe daher wiederum die meinen Lesern von früheren Arbeiten her bekannten Bilaubilder[1]). Die kleine Mühe, aus seinem Operngucker die Augenlinsen herauszuschrauben, wird wirklich reich belohnt für jeden, der auf beiden Augen etwa gleiche Sehschärfe hat. Abb. 3 ist so recht geeignet, um in die eigenartige Wirkung meiner Bilder einzuführen. Man schaue über die Fliesen des Fußbodens entlang bis zum fernen Altar — ist die plastische Wirkung dieses gewiß anspruchlosesten Architekturteils nicht herrlich, ein neuer Genuß die Raum- und Tiefenwirkung, die die schönsten Gemälde nicht schildern können?



[1]) Bilaubilder werden durch ein gewöhnliches Doppelglas (Operngucker), dessen Okulare ausgeschraubt sind, aus 12—15 cm senkrechtem Abstand betrachtet. Bilder gleichmäßig beleuchten! Nicht schief aufblicken!

Die Sonnenflecken auf der Kanzelseite, nichtssagend im gewöhnlichen Einzelbild, wie wahrheitsgetreu im Stereogramm. Ein Blick auch hinein in die prächtig gezierte Deckenwölbung der erhabenen Rundbogenhalle und durch die Bogen hindurch ins Seitenschiff. Schade nur, daß Lurage, dem Stile seiner Zeit folgend (1684) dem gotischen Dom ein ihm durchaus widerstrebendes Barockkleid angezogen hat. Welch quälender Zwang ist dem Chor, Abb. 4, angetan, um zwischen die gotischen Strebepfeiler hinein die ovalen Fensteröffnungen setzen zu können. Abb. 4 zeigt im übrigen den Residenzplatz, links das fürstbischöfliche Palais, ein Marienbrunnen davor.

Im Abenddämmerschein wird Abschied genommen von Passau bei gutem Tropfen und fast friedensmäßiger Atzung vor dem Ratskeller auf dem Markusplatz, eine venezianische Zaubernacht. Freilich statt übelriechender Kanäle, auf denen Abfälle treiben, gibt es hier ringsum nur fließendes Wasser und zur Schönheit des

Abb. 4.
Passau. Residenzplatz.

Wassers gesellt sich der Ausblick auf den bewaldeten Berg. Männlein und Weiblein, besonders letztere, ziehen auf gummibereiften Stahlrossen an der Uferstraße entlang, die Kamera

Digitized by Google

am Rade. Gibt es das alles noch? Berlin scheint die einzige Stadt zu sein, in der man das Geheimnis entdeckt hat, auch die wenigen Gramm Gummi der Fahrradreifen einer Kriegsverwendung zuzuführen.

Den meisten Deutschen ist nur die herrliche Rheindampferfahrt bekannt. Ich will den deutschen Rhein nicht schlecht machen, aber neidlos sei es zugegeben, was die Fahrt auf der deutschen Donau bietet, ist weit schöner, großartiger, höher die Berge, richtiger Wald, keine Vortäuschung von Wald durch Bebuschung und Weinberge, die zwar Gutes ahnen lassen, aber nur im bunten Herbst auch das Auge erfreuen. Die k. k. erste priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hatte uns als Gäste an Bord ihrer schönsten Schiffe von Passau nach Budapest geführt. Die Verpflegung war vorzüglich herzlich überall die Begrüßung, in Linz sprach der Oberbürgermeister von Wien, Fahnenschmuck allerorts, später am Ufer sogar eine ganze fahnenschwenkende Schule als Spalier aufgestellt, an Ungarns Grenzen konnten wir Ungarns Vertretern mit Eljenrufen antworten und Budapest gar hatte große Flaggengala am Landungssteg und den Uferstraßen angelegt. Warm begrüßt, betraten wir Budapest durch Flaggentore und Flaggenwände hindurch. Kein Wunder, daß wir noch dazu bei herrlichstem Wetter in angenehmster Stimmung die Donaubilder an uns vorüberziehen ließen.

Abb. 5.
Mariahilf.

Die Donau als Verkehrsstraße und Kraftquelle.

Daß die Donau eine bedeutsame Straße für den Frachtverkehr ist, bedarf keines weiteren Beweises. Unseren Motorbootfahrenden Herren möchte ich jedoch auch Bootsfahrten auf der Donau wärmstens empfehlen. In Regensburg begrüßen wir Autler und Motorbootler mit großer Freude bedeutende Benzinwerke. Fünf große Tanks sind von der Bahn aus zu erblicken und daneben eine rührige Schiffswerft, die die eisernen Donauschiffe des bayrischen Lloyds baut. Von Regensburg aus wird auch die Uferlandschaft immer schöner. Von der Höhe schimmert die Walhalla. Kurz vor Passau harren wohl noch einige dicht in oder am Fahrwasser liegende Steinchen der Sprengung. In Oesterreich und Ungarn ist die Fahrrinne gut frei gemacht und die Ufer sind dauerhaft befestigt. Alle Fährnisse sind beseitigt, so bietet auch der früher berüchtigte Strudel bei Grein keinerlei Gefahr mehr. Seit Maria Theresias Zeiten ist man mit der Einsprengung einer 80 m breiten Fahrrinne in den Fels beschäftigt gewesen; die Arbeiten sind erst in neueren Zeiten zum Abschluß gekommen. Eine böse Stelle war und ist noch das Aschacher Kachlet. Die von den Gebirgswässern eilfertig herangerollten Steinkugeln müssen immer wieder beseitigt werden. Wir trafen dort einen der Dampfer, die vorn einen Rechen tragen, eine riesengroße Harke, die dazu bestimmt ist, das Geröll beiseite zu kehren. Die starken Zähne der Harke sind wohl einen halben Meter lang und stehen fast ebensoweit auseinander. Bei Niederwasser soll die Fahrrinne trotzdem nur 25 m breit sein. Die Schleppzüge werden von Dampfern gezogen, die einander alle sehr ähnlich sehen. Charakteristisch ist, daß Bug und Heck tiefer liegen als die Schiffsmitte. Die Dampfer erhalten dadurch das Aussehen von Kettendampfern. Der Ruderstand liegt hinten auf einigen Stützen erhöht; es wird ein großes wagerechtes Steuerrad verwendet. Höchst gebrechlich sehen die Steinkähne aus, die den Vorder- und Hintersteven hoch aufragen lassen wie Wikingerboote; sie werden sehr tief beladen, so daß wenig Freibord bleibt — daher der gebrechliche Eindruck. Auch die modernen Schiffe des bayrischen Lloyds, alle eines Typs, befahren den Strom. Brücken sind angesichts der großen Strombreite nur bei den größten Städten, Wien, Preßburg, Budapest usw., zu finden. Die Verbindung der Ufer findet jedoch durch zahlreiche gut eingerichtete Seilfähren statt. Das Seil ist hochgelegt. Auf Abb. 5

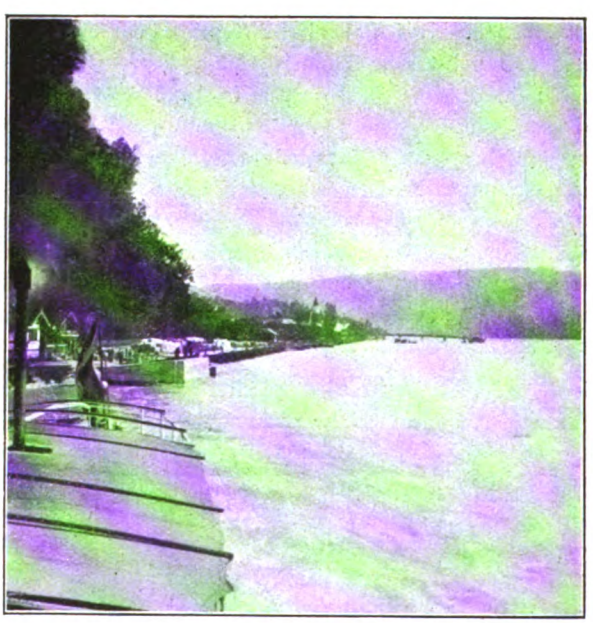


Abb. 6.
Achalm. Landungsbrücke der Seilfähre im Hintergrund.

Digitized by Google

sehen wir rechts der Kirche ein schweres Betonfundament, das einen starken Gittermast trägt, oben eine Kanzel. Das oben befestigte Seil trägt einen Korb an einer Rolle, um das Nachsehen des Seiles zu ermöglichen. Eiserne Landungsbrücken führen weit in den Strom hinaus, wie im Hintergrunde der Abb. 6 zu erkennen ist. Es ist sonst alles zur Sicherheit und Bequemlichkeit des Verkehrs getan. Trotzdem, so schilderte ein mitreisender Reichstagsabgeordneter uns, hatte der Leichenzug des ermordeten Erzherzogs beim Uebersetzen bei Pöchlarn seine Schwierigkeiten. Unter Blitz und Donnerkrachen, Sturmwind und Platzregen spielte die aufgeregte Natur das Präludium zu dem ungeheuren Völkerringen. Nur der Hofmarschall folgte zunächst der Leiche; selbst die Fährschiffer hatten ihre Bedenken, die scheuenden Pferde bei dem Sturm überzusetzen. Die Natur selbst schien sich gegen den grausamen und sinnlosen Fürstenmord, der das Signal zum Auflodern des Kampfes gab, zu wehren.

Eine primitive und doch recht bequeme Ausnutzung der Wasserkräfte stellen die zahlreichen schwimmenden Mühlen dar, wie sie in Abb. 7 dargestellt sind. Die Eintauchtiefe der Mühlräder bleibt stets gleich, Anlage und Bedienung von Teichen, Kanälen und Schützen fällt fort. Man sieht diese Mühlen nur auf breiten Strömen, wie z. B. auch auf dem Po, wo die Schifffahrt durch sie nicht gehindert wird. Eine seltene Abart stellen die Mühlen mit windradartigen Propellern dar, die also umgekehrt wie eine Schiffsschraube arbeiten (s. Abb.). Die Mühlen übertragen ihre Kraft auch mittels Seiltransmissionen an Land und treiben dort landwirtschaftliche Maschinen oder Sägewerke.

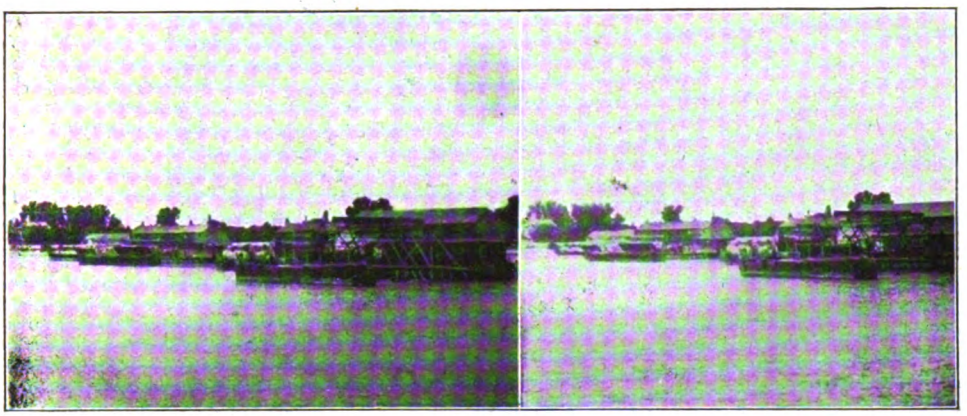
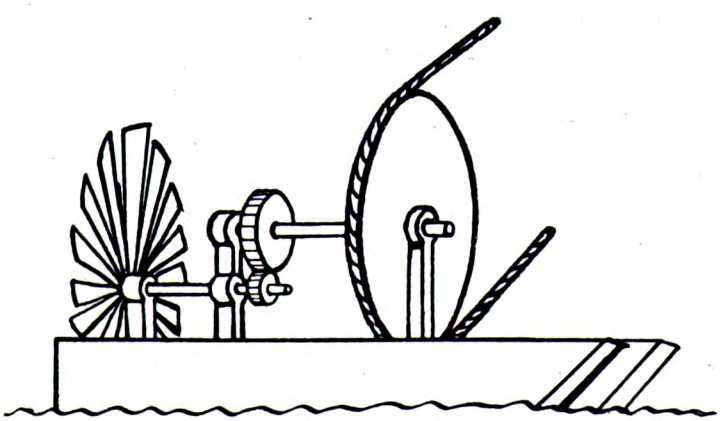


Abb. 7.
Donaumühlen.



Die Donauufer.

Ich bringe hier schon wegen Raummangels kein Bädeckersches gewissenhaftes Wandelpanorama, sondern möchte nur kurz den allgemeinen Eindruck schildern.

Das Waldtal verengt sich hinter Passau, und hinter Engelhardszell drängen sich die Berge so nahe an die Donau heran, daß keine Straße am Wasser mehr möglich wird; immer einsamer werden die Ufer, hier und da nur ein winzig kleines Fischer- oder Waldwärterhäuschen. Ueber sechs Kilometer gibt es keine einzige Ortschaft. Kreisförmig windet sich die Donau in einer großen Schleife bei Schlögen um den linken Uferberg. Man ist allein mit den drei Schönheiten der Natur, dem Wasser, dem Berg und dem Wald, umduftet von balsamischer Harzluft. Das Schiff fährt wie auf einem abgeschlossenen Binnensee auf eine steile Uferwand los. Die Wand teilt sich, ein neuer Blick zeigt sich dem staunenden, entzückten Auge. Zu schwach ist die Kamera, um solche Eindrücke zu schildern. An Bord kann man sich auch die Stellung zur Sonne, deren Licht die Landschaft überhaupt erst zum Leben erweckt, aussuchen, der Wasserdunst ist ein weiterer Feind des Lichtbildes. Abb. 8 gibt nur einen ganz schwachen Eindruck einer Waldmulde. Stolze wehrhafte Burgen erinnern daran, daß die Donau in alten Zeiten, als es weder Land- noch gar Schienenstraßen gab, die einzige Hauptverkehrsstraße bildete. Die Burgritter erpreßten den Wegezoll. Nur die Kreuzfahrer beanspruchten dieselbe Freiheit der Beförderungswege, wie sie heute allerdings aus anderen Motiven nach dem Orient fahrenden Kriegsleuten selbstverständlich gewährt wird. Das seinen Wassermaut fordernde Mauthausen wurde daher von den Kreuzfahrern kurz und klein geschlagen.

Nach den Bergen fruchtbare Ebenen; Reiher sitzen auf den steinernen Uferböschungen und werden durch die Bugwelle des Schiffs in immer neuem Spiel weiter gescheucht. Weiter zieht die graue Donau — blau habe ich sie nie gesehen, sie kann es auch wegen ihres Kalksteingrundes gar nicht sein — an reichen herrlichen Fürsten- und Herrensitzen vorüber. Der Ritter der Jetztzeit siedelt sich lieber am bequemen Ufer an statt auf den vor Ueberfällen des unsicheren Mittelalters schützenden Höhen. Prächtige Klöster, wie das großartige Melk, tauchen auf. Wie überall an landschaftlich schönen Punkten findet man auch Wallfahrtskirchen. Abb. 5 Mariahilf zeigt genau über dem Gittermast für scharfe Augen erkennbar eine Darstellung von Golgatha, weiß die drei Kreuze, schwarz die drei davor stehenden Anbetenden; von ferner Höhe winkt die Wallfahrtskirche herüber. Bis zu ihrem Turmdach hinauf hat die Kriegswoge gebrandet und das Kupferdach abgerissen. Die Kirchtürme blinken silberweiß im Schmucke neuer Zinkdächer.

Und dann wieder breitbehäbige Städtchen, sonnendurchglutet, alte Bauformen, helle Wände, Kugelakazien am Uferkai — Rivierabilder. Hinter Linz wieder Berge und nach der goldenen Wachau kündet uns der Kahlenberg die Nähe Wiens von ferne an. Die lange haushohe Kalkstaubwolke zeigt uns den Zug der Nußdorfer Straße. Diese den Autlern wohlbekannte Staubwolke macht immer wieder mit gebührendem Nachdruck darauf auf-

Digitized by Google

merksam, daß Kalkstein kein Deckenbelag ist, der modernen Wegebeanspruchungen standhalten kann. Wegen ungünstiger Beleuchtung blieben die Wiener Berge eindruckslos. Wie anders war doch der Eindruck bei der über dieselbe Strecke vorgenommenen Rückfahrt am späten Abend. Der Mond streichelte mit seinem sanften Licht die Nußdorfer Berge, an deren dunkelndem Fuß sich eine Lichterallee hinzog. Ein breites spielendes Silberband warf der Mond bis zum Schiff herüber, und zufällig überkletterte auch noch der Lichtkegel eines fernen Scheinwerfers die Höhen. Die wonnig-weiche Nacht läßt uns wie gebannt auf diese Schönheiten schauen, noch im Bannkreis der Wiener Walzer und Weaner Maderln. Im schroffsten Gegensatz hierzu stand die Tageslandung in Wien im Zeichen praktischer Nüchternheit: Speicher, Krähne, Landungseinrichtungen, schwitzende Gepäckträger, eine sich schiebende Menge, Staub und Hitze, Kampf um Wagenplätze. Erfreulicherweise hatte die Stadt Wien für

Das Kellnerunwesen hat noch mehr überhand genommen und Kriegsspezialitäten gezüchtet. Man wird nirgends so schlecht und so teuer bedient wie in Wien. In einem Kaffeehaus waren vier Menschen eine geschlagene Viertelstunde emsig mit dem Problem beschäftigt, mich mit einer Limonade zu erfrischen. Die Kellner haben auch weit Wichtigeres zu tun als die Gäste zu bedienen, sie müssen fortwährend angestrengt nach dem immer in der Versenkung verschwundenen „Zahl'n" rufen und suchen. Ist dann glücklich in dem ganzen großen Lokal der eine einzige Zahlkellner entdeckt, dann müssen alle 3—4 Bediener bei der Berappungsarie dem Zahl'n über die Schulter schauen, damit weder sie selbst noch der Zahl'n zu kurz kommt. Die hungrigen und durstigen Gäste am Nebentisch könnten in der Zeit sich durch Pistolenschüsse leise bemerkbar machen, es kümmert sich niemand um sie. Schade, daß der Krieg den auch dem einsichtigen Wiener lästigen Zahlkellner nicht fortgeschwemmt hat

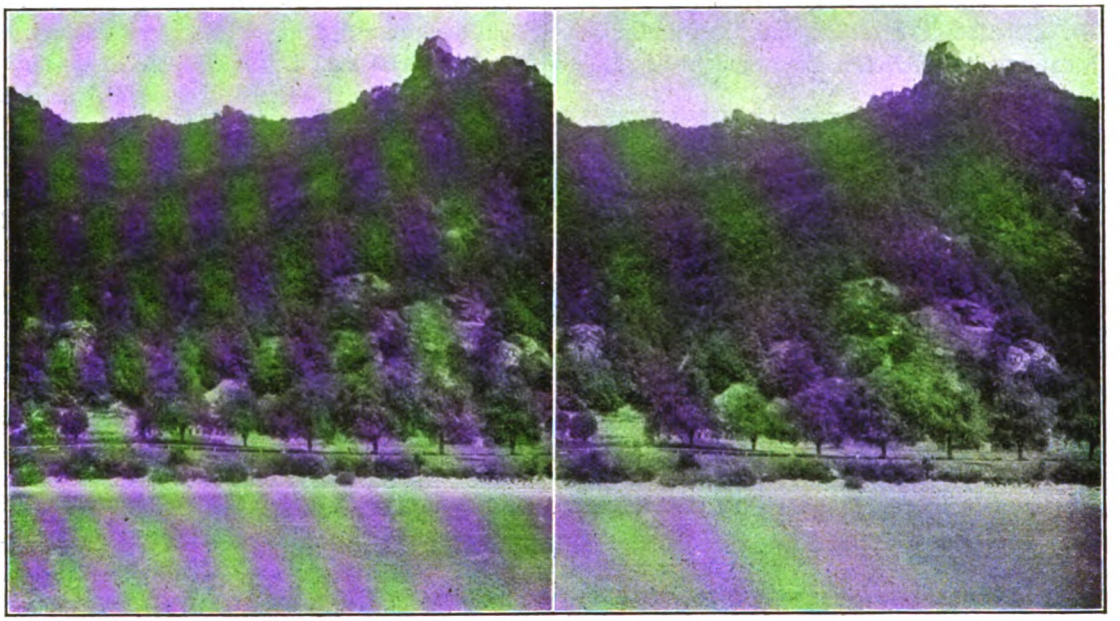


Abb. 8.
Aggstein.

reichliche Abbeförderungsmittel Sorge getragen. Durch vertrocknete Rasenflächen hindurch und über staubige, von schmutzigen Vorstadthäusern umrahmte Straßen hin erfolgte die Einfahrt in Wien, an Lagerplätzen und Kohlenplätzen vorbei. Statt des sonst allgegenwärtigen Stephan wird man am Landungskai nur von der Praterkirche als einzig erfreulichem Bauwerk begrüßt; Wien präsentiert sich schlecht von der Wasserseite her.

Wien

als Zwischenstation soll nur mit kurzen Bemerkungen über einige sich aufdrängende Eindrücke abgetan sein. Noch immer putzt sich dort Männlein und Weiblein gern. Die bekannte Schönheit der Wienerin fordert auch gar zu sehr zum Putzen heraus. Der Krieg scheint erfrischend und belebend gewirkt zu haben. Wie schade, daß unsere Feinde nicht einen Blick in das heutige Wien tun können, es würde dann ihr Fabeln von österreichischer Kriegsunlust und Ausgepumptsein sofort verstummen. Trotz Isonzo und Galizien sind noch genug Reserven im Lande, während das Menschenreservoir unserer Feinde, selbst des großen Rußlands, zu versiegen beginnt.

und das in der übrigen zivilisierten Welt übliche System eingeführt hat, bei welchem man sich in der Hauptsache an eine bedienende Person zu halten hat und dabei erheblich schneller und besser bedient wird.

Das Brotkartensystem ist für die Einheimischen unbequem, für Fremde keine reine Freude. Das Brot ist nicht rationiert, sondern rayonniert. Nur in seinem Bezirk und nur gegen Voranmeldung bei einem Bäcker gibt es Brot. Der Fremde hat sein Brot nur im Hotel zu empfangen; wenn er geschäftlich den Tag über unterwegs ist, muß er sein Brot bis zum Abend mitschleppen, bis es unansehnlich und trocken geworden ist. Es ist selbstverständlich, daß die Brotausgabestelle im Hotel die Hellerdifferenzen nach oben abrundet, ohne etwa die Differenz als Trinkgeld anzusehen. Wer eiligst im Hotelrestaurant sein Morgenfrühstück fordert, erlebt eine neue Ueberraschung — nur der Zimmerkellner ist der allmächtige Brotkartenausgeber. Er wird durch lange Korridore und mittels mehrerer Fahrstuhlreisen so spät herbeigeschafft, daß Leute, die keine Zeit zu vertrotteln haben, ungefrühstückt an die Arbeit eilen müssen.

Digitized by Google

Natürlich blüht auch der Kriegswucher kräftig. Sechs Erdbeeren in einem Gartenlokal am Burgring kosten 3 Kr., beim Straßenverkäufer vor dem Lokal einige Heller. Es lohnt nicht, das Thema weiter auszuspinnen, die ganze Welt, Freund wie Feind kennen diese Kalamitäten.

Es gab noch mancherlei im Kriegswien zu beobachten, allein unser Ziel ist Budapest, daher auf zur

Dampferfahrt Wien—Budapest.

Auf hochragendem Fels steht die Arpadsäule als wahrhaft imposantes, ausdrucksvolles Grenzzeichen. Die begeisterten Begrüßungsansprachen brachten es mit sich, daß ich die Porta Hungarica erst auf die Platte bannen konnte, als sie in der Ferne zu verschwinden begann (Abb. 9). Auf den Uferbergen erscheint eine mächtige Burg, ein viereckiger Kasten, ein Turm an jeder Ecke, die Wehrhaftigkeit ist gegenüber der Schönheit betont — das ist Preßburg. Die Stadt scheint schön zu sein. Ein großes Denkmal der Maria Theresia blickt hervor und noch der Giebel eines schönen Theaters. Kaum gesehen, entschwindet das Bild, die weite Pußta nimmt uns auf. Mächtige Schweineherden lagern am Ufer, auffallend starke Tiere mit wollähnlichen krausen Borsten. Das Rindvieh watet knietief ins Wasser hinein und Pferdeherden tummeln sich frei am Wiesenrand — unendliche Felder. Die Viehhirten entziehen sich der sengenden Sonne durch ein Hineintauchen in die kühle Flut. Eine wahre Herzerquickung ist die Fahrt durch die Kornkammer Mitteleuropas, besonders wenn man aus dem Munde eines bekannten Politikers und Großgrundbesitzers hört, daß das Korn ausgezeichnet steht. Den Futtermitteln, Rüben usw. fehlte der Regen, der nunmehr in der Zwischenzeit auch reichlich gefallen ist. Wo bleiben da die Aushungerungspläne unserer Feinde?

Der alte, böse Feind
Mit Ernst er's jetzt meint;
Viel Macht und viele List
Sein böse Rüstung ist!

Uns kann jedoch alle feindliche Machtentfaltung, die auf die Aushungerung abzielt, nicht schrecken. Mitteleuropa mit derartigen Kornkammern und Viehreservoiren ist nicht auszuhungern, dem englischen Inselchen kann das viel leichter passieren!

Komorrns Festungsmauern, trotzig und altersgrau, stolzjungfräulich, oft berannt und nie bezwungen. Was Türkenberennung und Franzosenbelagerung nicht fertig brachte, würde die dicke Bertha schon in kürzester Zeit vollenden. Unsere Feinde haben allerdings keine ebenbürtige Schwester der Bertha und sind auch für alle Zeit hübsch weit ab von diesem friedlich daliegenden Landstädtchen.

Von einem Uferberge herab schaut der hehre Kuppeldom von Gran (Abb. 10) weit ins christliche Land hinein. Der Fürstprimas von Ungarn residiert hier seit alter Zeit an der Stätte, an der Stephan der Heilige geboren, getauft und gekrönt wurde.

Wieder zwängen sich malerische Berge an den Strom-Viségrad, eine beliebte Sommerfrische. Die gewaltigen Burgreste und die bis zum Wasser heranreichende Mauersperre erinnern an die einstige Bedeutung Viségrads als Residenz Karls I., an

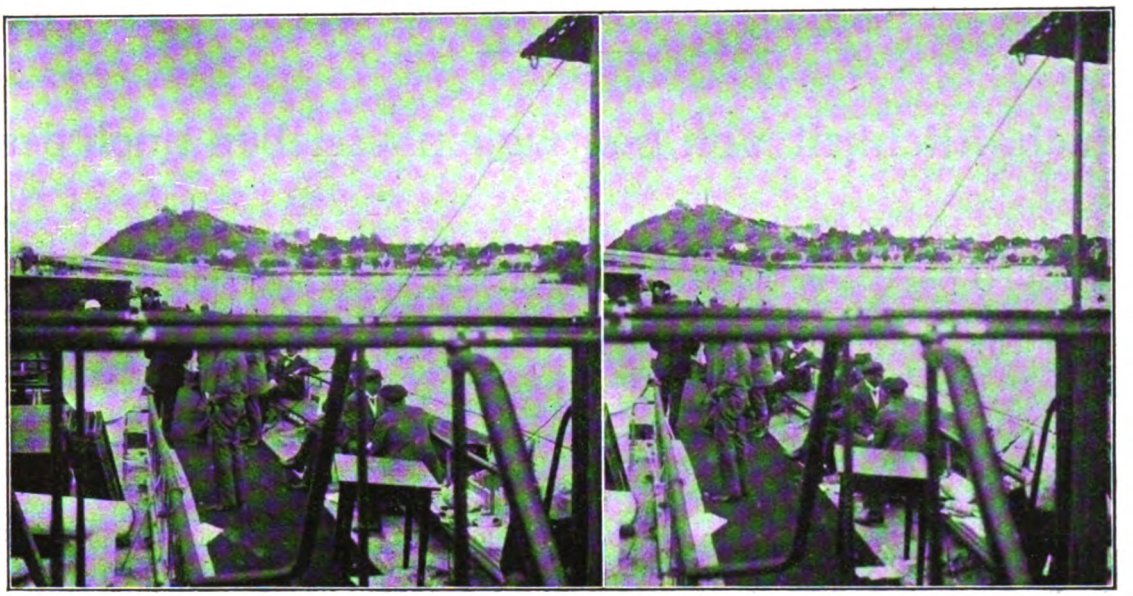


Abb. 9.
Porta Hungarica.

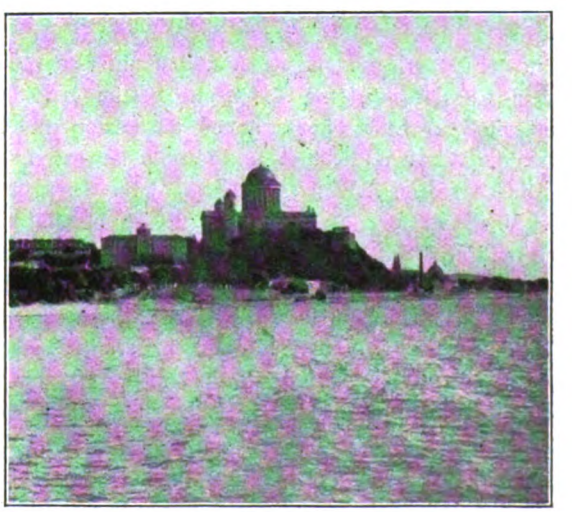


Abb. 10.
Gran. Dom und fürstbischöfliches Palais.

Digitized by Google

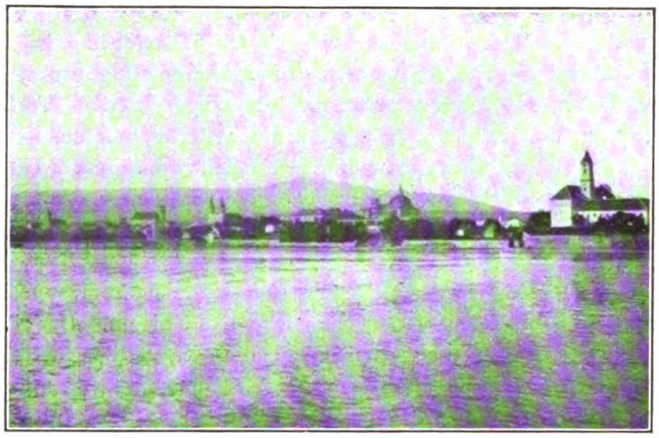


Abb. 11.
Waitzen.

die hier entfaltete glänzende Pracht eines weitmögenden Fürstenhofes, wie sie das 14. Jahrhundert sah. Im Unheilsjahre 1684 verwandelte der Türkenkrieg die stolze Stadt in einen Trümmerhaufen.

In Waitzen, Abb. 11, sehen wir inmitten der Stadt eine flache Kuppel herausragen. Die beiden Fronttürmchen drängen förmlich danach, schlanke Minarets zu tragen; der Bau hat entschieden etwas Moscheeartiges. Der Bau läßt die Gedanken hin eilen nach dem fernen Orient. Die mitteleuropäische Interessensphäre macht nicht am Salzwasser halt, sondern findet eine kräftige Stütze für den Weiterbau bei den uns treu verbündeten Türken. Gedankenschwer geht die Fahrt weiter auf der Herzader Mitteleuropas hinab, der herrlichen ungarischen Residenzstadt, dem Endziel der Fahrt zu. Der Schönheiten Budapest's sind so viele, daß ich hier dafür keinen Raum mehr finde und über diese Metropole noch gesondert berichten werde.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Wirtschaftlichkeit von Lastwagenbetrieben nach dem Krieg.

Von S.

In diesen Blättern war in jüngster Zeit mehrfach ein Ausblick in die Zukunft des Lastwagenbetriebs auf einzelnen Verwendungsgebieten geboten: so war in Heft 9/10 die Betrachtung unter dem Kennwort „Freie Bahn“ auf das Gewerbe des „Spediteurs“ oder Frachters gerichtet und zu einem sehr günstigen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Lastwagenverwendung gekommen. In Heft 11/12 ist in einer weiteren Arbeit auf die zwingende Notwendigkeit hingewiesen, den Automobilgüterverkehr auf dem Land zugunsten der Ernährung der städtischen Bevölkerung auf jede mögliche Weise zu fördern. Ein Aufsatz in Heft 13/14 behandelt Zukunft und Wirtschaftlichkeit ständiger Automobillinien für Personen- und Stückgutverkehr und greift damit zum Teil auf ein Gebiet zurück, das schon die erstangeführte Arbeit von bestimmten Gesichtspunkten aus zum Gegenstand der Erörterung machte. Schließlich machte in Heft 15/16 der Verfasser des Aufsatzes in Heft 13/14 den Vorschlag der Gründung von Kraftwagenverleihgesellschaften und stellt damit einen Gegenstand zur Erörterung, der von höchstem Interesse sowohl für die Kraftwagenindustrie wie für die gesamte Volkswirtschaft ist.

Von der Ueberlegung ausgehend, daß unter den derzeitigen Umständen „alles fließt“, eine Anführung bestimmter Zahlen also größtenteils in der Luft hängt, haben die letzten drei Aufsätze vermieden, die Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Lastwagenbetriebe durch solche Zahlen zu erhärten. Im Gegensatz hierzu gibt der Verfasser der Arbeit „Freie Bahn“ bereits bestimmte Zahlen für Verhältnisse nach dem Kriege. Wieweit diese zutreffen werden, läßt sich natürlich nicht vorhersagen; Schreiber dieser Zeilen hat freilich das Gefühl, daß die kilometrischen Ausgaben, wie Brennstoff und Schmiermittel, wohl noch wesentlich überschritten werden. Trotzdem scheint bei der vorgeschlagenen Betriebsweise immer noch ein erklecklicher Reingewinn für den Lastwagenbesitzer herauszuspringen. Jedenfalls ist es mit Dank zu begrüßen, durch diese Zahlen einmal eine Grundlage gegeben zu sehen, wie die Verhältnisse sich vielleicht entwickeln können; von ihr aus läßt sich dann schon weiter bauen.

Heute soll in zwangloser Folge eine Reihe von Punkten besprochen werden, deren Beachtung geeignet ist, die Wirtschaftlichkeit des Lastwagens zu fördern; gleichzeitig seien auch noch verschiedene Betriebe angeführt, bei denen die Einführung des Lastwagens besondere Wirtschaftlichkeit verspricht.

Im allgemeinen ist in nachstehenden Ausführungen unter Lastwagen der Kraftwagen mit Verbrennungsmotor verstanden, da er bisher in Deutschland das Feld fast vollständig beherrscht; der Dampfwagen, der in England so weit verbreitet ist, und das Elektromobil, dessen Verwendung hauptsächlich amerikanische Großstädte gefördert haben, vermochten sich bei uns bisher selbst auf Gebieten, für die sie geeignet sind, nicht durchzusetzen. Man vergleiche dagegen einen Bericht des englischen Fachblattes „The Electrician“ vom 27. April 1917, also aus neuester Zeit. Danach laufen in den Vereinigten Staaten über 35 000 elektrische Wagen; 70 pCt. aller Neubestellungen auf Elektromobile sind Wiederholungen früherer Aufträge. In Groß-New York laufen über 2500 dieser Fahrzeuge, sie stellen ungefähr 43 pCt. aller gewerblichen Zwecken dienenden Kraftwagen dar. Sie verteilen sich über etwa 76 verschiedenartige Betriebe. An deren Spitze marschieren die Brauereien, die für sich allein 15 pCt. in Betrieb halten, ein trefflicher Beleg für die Wichtigkeit des Braugewerbes als Abnehmer der Kraftwagenindustrie. Ihnen folgen die Warenhäuser mit 11,7 pCt., Spediteure mit 9,2 pCt., Bäcker mit 7,2 pCt. und Elektrizitätswerke mit 5,9 pCt., während der Rest von 51 pCt. sich auf die verbleibenden 71 Geschäftszweige verteilt.

Nach dieser kleinen Abschweifung zum Hauptgegenstand unserer Besprechung zurückkehrend, wollen wir zunächst auf einen Punkt eingehen, den die eingangs angeführten Arbeiten nicht erwähnt haben: das ist die Ausrüstung der Lastwagen mit Hilfseinrichtungen, die geeignet sind, menschliche Arbeitskraft entweder ganz zu sparen oder wenigstens zu entlasten und so zu schonen. Schon der Name nennt die Bestimmung des Lastwagens: Lasten zu fördern. Für diese ist die Arbeit aber nicht getan, wenn sie auf dem Wagen von einem Platz zum andern befördert sind; in vielen Fällen wird mehr Menschenkraft und

Digitized by Google

Zeit verschwendet, die Lasten auf den Wagen und später wieder von ihm abzusetzen, als um sie zu befördern. Hier läßt sich durch geeignete Einrichtungen noch vieles sparen und so die Leistungsfähigkeit, mit ihr aber auch die Wirtschaftlichkeit erhöhen. Hierher gehören eine Reihe von Mitteln, wie kleine, gegebenenfalls zerlegbare oder klappbare Krahne zum Heben der Lasten, Winden, um sie heranzuziehen, Kippvorrichtungen für Massengüter usw. Verschiedene Firmen haben hierin schon Beträchtliches geleistet, doch ist das alles den kommenden Aufgaben gegenüber ein bescheidener Anfang.

Umfangreiche Verwendung von Anhängern ist gleichfalls geeignet, die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu steigern, sofern dessen Umfang für sie genügend Beschäftigung ergibt. So ist in geeigneten Fällen die Verwendung mehrerer Anhänger abwechselnd für einen Maschinenwagen zweckmäßig, z. B. für Ziegeltransporte und ähnliche Fälle, in denen während der Fahrten des Zuges bzw. Maschinenwagens die Anhänger be- und entladen werden und so die Hilfsarbeiter für diesen Zweck besser ausgenützt werden können. Daß die Beförderung auf Anhängern sowohl bezüglich der festen wie der kilometrischen Ausgaben sich wesentlich günstiger stellt als auf dem Maschinenwagen ist bekannt und durch Geheimrat Riedler bezüglich der kilometrischen Ausgaben besonders für gummibereifte Anhänger durch Laboratoriumsmessungen auch zahlenmäßig nachgewiesen. Leider erfordert die Verwendung eines zweiten Anhängers hinter dem Maschinenwagen bisher die Einholung einer besonderen behördlichen Genehmigung. Eine dankbare Aufgabe für Fachvereine, wie den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein oder den Verein der Motorfahrzeugindustriellen wäre hier gegeben: nämlich im Verein mit den Behörden die allgemeinen Bedingungen und Vorschriften über Bauart der Anhänger, zulässige Fahrgeschwindigkeit des Zuges, Sicherheitsvorkehrungen usw. aufzustellen, deren Beachtung den Betrieb mit zwei Anhängern ohne weitere besondere Genehmigung bedingen würde. Insbesondere für die vorgeschlagenen Verleihgesellschaften könnten sich dadurch wesentliche Vorteile in der Ausnützung der Leistung und Betriebsstunden der Maschinenwagen ergeben.

Ein weiterer Schritt im Betrieb vom Anhängewagen ist die Bauart der sog. Schlepper mit aufgeprotztem Anhängewagen. Hier führt der zur Erhöhung der Wendigkeit recht kurz gebaute Maschinenwagen nur wenig oder gar keine Nutzlast. Ueber seiner Hinterachse sitzt aufgeprotzt auf einem Drehschemel das Vorderteil des Anhängers, dessen Gesamtgewicht daher ungefähr zur Hälfte herangezogen ist, um die Adhäsion der Antriebsachse zu sichern. Bei Gummibereifung genügt eine derartige Lastverteilung für die meisten vorkommenden Fälle. Derartige Schlepper sind besonders geeignet zur Verminderung der Anlagekosten, wenn das zu befördernde Gut besondere Bauart der Wagenkasten, wie seitliche Klappen zum Ausschütten von Kohlen usw. fordert. In diesem Falle sind nur die vergleichsweise billigen Anhänger in der Sonderbauart durchzuführen, während der Schlepper eine für die verschiedensten Anhänger gleichmäßig geeignete Bauart besitzen kann. Besonders für Verleihgesellschaften ist dieser Vorschlag besonderer Beachtung wert. Als eine Hauptschwierigkeit bei ihrer Einführung wird sich nämlich die Notwendigkeit erweisen, eine Reihe von besonders gebauten Wagen mit Aufbauten für Sonderwünsche ihrer Kundschaft vorrätig zu halten. Es wird ihnen dann namentlich für den Anfang eine wesentliche Verminderung des Anlagekapitals bedeuten, nur die billigen Anhänger in diesen Sonderbauarten beschaffen zu müssen; bei deren Stillstand, der ja während der Einführungszeit und auch später nie ganz zu vermeiden sein wird, liegt dann nur der kleinere Teil des Anlagekapitals „tot"; der Hauptteil, die teuren Schleppwagen lassen sich dagegen unter den Anhängern wesentlich besser ausnutzen.

Ersparnisse an Brennstoff zu machen ist bei der heutigen vervollkommneten Bauart unserer Lastwagen eine nicht leicht zu erfüllende Forderung. Immerhin wird es sich für Betriebe, die dauernd Benzol verbrauchen wollen und die Sicherheit besitzen, es stets geliefert zu erhalten, empfehlen, bei Bestellungen ihrer Wagen darauf zu achten, daß deren Motore die für Benzol zulässige höhere Kompression besitzen und dauernd vertragen. Regierungsrat Dr. Büchner hat in diesen Blättern deren Vorteil überzeugend nachgewiesen. Zur Verminderung des Brennstoffverbrauchs, noch mehr zur Ersparnis an Schmiermitteln trägt die Verwendung von Kugellagern im Motor bei, daneben auch in den Radlagern.

In gewissen Fällen gibt auch die Verwendung eines mechanischen Anlassers, als welcher fast allein der elektrische in Frage kommt, die Möglichkeit Brennstoff und Schmiermittel zu sparen und die Abnutzung des Wagenmotors zu vermindern. Ohne eine Aenderung in der menschlichen Natur ist kaum zu erwarten, daß der Führer eines Wagens, der täglich eine große Menge Stückgut und Wagenlieferungen an einzelne Kunden abgibt, seine Maschine bei jedem Halt vor einem Haus stillsetzt. Selbst wenn Prämien für Brennstoffersparnis und ähnliche Mittelchen ihn dazu zu bringen vermöchten, wird gegen Ende der Tagesstrecke mit zunehmender Ermüdung die Versuchung immer größer werden, das lästige Andrehen durch Weiterlaufenlassen des Motors zu vermeiden; dies umsomehr, wenn kaltes Wetter herrscht oder der Wagen einen starken Motor besitzt, wie im Dienst des Frachters usw. So bringen schließlich sonst ganz gute Fahrer eine erkleckliche Vergeudung an Betriebsstoffen und Beschleunigung der Motorabnutzung fertig. Hier wird sich der Versuch lohnen, durch Anbringung eines elektrischen Anlassers diesem Uebelstand zu steuern. Da das Gewicht der Anlasseranlage beim Lastwagen weniger eine Rolle spielt, ist man in der Lage, sie hier besonders kräftig durchzubilden und besonders an der Batterie nicht zu sparen. Denkbar ist sogar bei etwas stärkerer Ausbildung der Anlasseranlage der Antrieb von Hilfseinrichtungen, wie Winden usw. durch diese; denn für solche Zwecke ist ja der Elektromotor wesentlich besser geeignet, als der gegen ihn immerhin unbehilfliche Verbrennungsmotor; dieser ist überdies in den meisten Fällen viel zu kräftig für den Leistungsbedarf, den solche Hilfseinrichtungen haben, und dadurch sehr gering, also sehr unwirtschaftlich belastet; denn in den meisten Fällen werden nicht über 5 PS gebraucht. Der Brennstoffverbrauch wird dabei an sich sehr ungünstig, abgesehen von den vielen Leerlaufspausen, die grade der Hebezeugbetrieb — als solcher stellt er sich ja dar — mit sich bringt, wenn keine umsteuerbare und selbstanspringende Antriebsmaschine verfügbar ist. Der Einwand, daß die elektrische Anlage doch auch letzten Endes Brennstoff erfordert, ist hinfällig, da das Laden während der Fahrt, also in einem Leistungsbereich erfolgt, in dem der spezifische Brennstoffverbrauch ungleich niedriger ist. Die elektrische Antriebsweise wirkt ihrerseits wieder günstig auf die Bauart der Winden usw. zurück, da deren Getriebe dem Elektromotor angepaßt und daher wesentlich schwächer ausgeführt werden können. Bei Antrieb vom Verbrennungsmotor müssen sie auf dessen Leistung zugeschnitten sein, da sich nicht leicht wird verhindern

Digitized by Google

lassen, daß dessen volles Drehmoment sich durch Unvorsichtigkeit der Bedienung auf das Getriebe des Hebezeugs wirft.

Eine etwas reichlichere Bemessung der elektrischen Anlage gestattet ferner, den Arbeitsplatz zu beleuchten und so die Leistungsfähigkeit der Hilfsarbeiter im ganzen zu steigern, bezw. in besonderen Fällen Be- und Entladen in der Dunkelheit und den Nachtstunden auszuführen und auf diese Weise die Leistungsgrenze des Wagens hinauszurücken. Elektrisch angetriebene Wagen sind hier insofern im Vorteil, als die Ladeseite der Hilfsanlage entfällt und nur ein Elektromotor mit Steuereinrichtung anzubringen ist. Die Wagenbatterie wird für diesen Dienst in den meisten Fällen genügen; für besondere Gelegenheiten wird man sie um eine Größennummer stärker nehmen. Für die Ausgestaltung der Anlaßvorrichtungen für Lastwagen und solche Hilfsdienste ist bisher noch sehr wenig geschehen; trotzdem scheint nach dieser Richtung noch ein sehr weites und dankbares Feld für unsere Anlasser bauenden Firmen sich auszubreiten.

Ein anderer Punkt von ausschlaggebendem Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit eines Lastwagenbetriebes ist die Auswahl der Wagenführer. Der Streit darüber ist alt, ob sich der Berufskraftfahrer oder der zum Wagenführer ausgebildete Pferdekutscher besser eignet; er wird eine Entscheidung von allgemeiner Gültigkeit zugunsten einer der beiden Parteien wohl nie finden; denn es wird sich hier wie überall erweisen, daß „eines sich nicht für alle schickt." Der kleine Betrieb mit höchstens drei Wagen wird beim Berufskraftfahrer bleiben müssen, da es mangels Ersatzwagen usw. heißt, den Betrieb mit allen Mitteln aufrechtzuerhalten; das wird der Berufskraftfahrer besser fertigbringen, der mit den am häufigsten vorkommenden Ausbesserungen und Nachhilfen besser vertraut, oft sogar in einem größeren Umkreis der einzige Sachverständige sein wird. Für diese Klasse der Fahrer wird sich auch der Betrieb auf längeren Ueberlandstrecken eignen, wie er im ersten, dritten und vierten der eingangs angeführten Aufsätze zum Teil vorgeschlagen ist; in solchen Betrieben hat der Fahrer in erster Linie die Aufgabe, den beladenen Wagen an seinen Bestimmungsort zu bringen, wird sich aber um Be- und Entladen seines Fahrzeuges sonst wenig zu bekümmern haben; hierfür werden gewöhnlich andere Kräfte zur Verfügung stehen. Dagegen muß er genügend mit seinem Wagen vertraut sein, um auf der Strecke auftretende kleinere Betriebsstörungen mit den an Bord verfügbaren Hilfsmitteln und Ersatzteilen rasch zu beheben; dafür wird der Berufskraftfahrer besser geeignet sein.

Anders stellt sich die Frage dar, wenn der Fahrer nicht nur wissen soll, seinen Wagen zu lenken, sondern auch Erfahrung in dem Geschäftszweig besitzen muß, dem das Fahrzeug dient, um diesen selbst zu fördern. So muß der Fahrer eines Speditionswagens geübt sein im zweckmäßigen Verstauen der einzelnen Stücke, auch in Rücksicht auf die Reihenfolge, in der er die Kunden aufsucht, um mit dem geringsten Zeitverlust das jeweils in Frage kommende Frachtstück aus der Ladung herausgreifen zu können usw.; daher schreibt auch der Verfasser der Arbeit „Freie Bahn" unter anderem: „alle Fahrer mußten mit ihren Begleitern selbst das Auf- und Abladen besorgen — ich hatte meine Rollwagenkutscher zu Chauffeuren ausbilden lassen." Bei einer ganzen Reihe anderer Geschäftszweige wird Vertrautheit mit der Eigenart und den Sonderwünschen der Kundschaft verlangt, da diese Eigenschaften des Fahrers imstande sind, den Geschäftsumsatz zu heben; Großstadtverkehr fordert an sich große Vertrautheit mit seinen Eigenheiten, kurz: in vielen Fällen, besonders des Nah- und Stadtverkehrs wird der frühere Pferdekutscher der geeignetere Führer sein; der Betriebsleiter wird sich dann um solche umsehen müssen, die mit den Sonderanforderungen seines Geschäftszweiges vertraut sind, unter Umständen wird er sogar, genau wie in dem oben angeführten Fall, vorziehen, seine lange Jahre beschäftigten Leute noch als Lastwagenführer ausbilden zu lassen und dabei besser fahren, als neue, geschäftlich unerfahrene Leute einzustellen. Die Beseitigung von Betriebsstörungen rückt hier insofern in zweite Linie, als Hilfeleistung von anderer Seite oder durch die Betriebsleitung bei den geringeren in Frage kommenden Entfernungen wesentlich erleichtert ist.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Führerauswahl auch bei den vorgeschlagenen Verleihgesellschaften. Hier taucht die Frage auf: soll mit dem Wagen auch der Führer, um uns so auszudrücken, „verliehen" werden oder soll der Entleiher selbst den Führer stellen? Werden geschäftskundige Führer gebraucht, so wird diese wohl der Entleiher selbst aufbringen müssen; denn der Verleihgesellschaft wird es trotz größter Anstrengung nicht in allen Fällen möglich sein, jeder Anforderung nach einem solchen Führer zu genügen; dafür sind die Verwendungsmöglichkeiten der Leihwagen zu vielfältig und unbegrenzt. Andrerseits wird eine Reihe von Entleihern das Bestreben haben, die Liste ihrer Kunden und sonstige Geschäftsverhältnisse nicht in zu viele unbeteiligte Hände gelangen zu lassen.

Die Verleihgesellschaft wiederum legt Wert darauf, auf den verliehenen Wagen ihre eigenen Fahrer sitzen zu haben, da sie besser imstande ist, diese für die gute Instandhaltung der Fahrzeuge zu interessieren. Leider wird sie die günstigste Betriebsweise nicht durchführen können, bei der ein Fahrer immer denselben Wagen lenkt; denn die Betriebsdauer des Wagens würde dadurch zu ungünstig verkürzt. Sobald jedoch ein Wagen mehr als einen Fahrer hat, ist die Frage der Verantwortlichkeit für Schäden nicht mehr befriedigend zu lösen. Bei Stellung des Führers durch den Entleiher wird es auch größere Schwierigkeiten bieten, jeweils gerade den Wagen abgeben zu können, dessen Bauart dem betreffenden Fahrer geläufig ist. Die Verleihgesellschaft wird nicht so leicht in diese Verlegenheit geraten, da sie sich schon mit Rücksicht auf Instandhaltung und Ersatzteillager auf eine möglichst geringe Anzahl verschiedener Fabrikate beschränken wird, daher unter ihren Fahrern jeweils für ein bestimmtes Fabrikat eine größere Auswahl haben wird.

Man ersieht hieraus, daß für eine Verleihgesellschaft die Lösung der Führerfrage geradezu einen Kernpunkt ihrer Wirtschaftlichkeit bedeutet, der gar nicht gründlich genug geprüft werden kann. Der Einwand, daß nach dem Krieg die Auswahl unter den entlassenen Kraftfahrern groß genug sein wird, um jeder der beiden Anschauungen gerecht werden zu können, ist nicht stichhaltig; der Nachweis, ob diese im militärischen Kraftwagendienst geübten Leute durchweg sich auch für Friedensdienst eignen, ist erst noch zu führen.

Im Vorstehenden sind eine Reihe von Punkten angeführt, deren Beachtung mehr oder weniger allen Lastwagenbetrieben von Nutzen sein wird. Natürlich soll diese Liste nicht erschöpfend sein; es bestehen noch eine Reihe von Punkten, die Beachtung verdienen, die hier aber nicht erwähnt sind, um die Arbeit nich zu umfangreich werden zu lassen; in späteren Abhandlungen wird sich noch Gelegenheit finden, darauf hinzuweisen.

Hier soll noch etwas Beachtung gewidmet sein einigen Gewerben, die in den vorhergehenden Aufsätzen nicht näher be-

Digitized by Google

handelt worden sind; auch diese Liste kann nicht erschöpfend sein, will es auch gar nicht; dafür ist das Verwendungsfeld des Lastwagens zu umfangreich.

Die besonderen Verhältnisse des Frachtergewerbes hat schon der Verfasser der Arbeit „Freie Bahn" näher beleuchtet; ihr ist kaum Weiteres hinzuzufügen; höchstens kann man darauf noch einmal hinweisen, daß die Rechnungsaufstellung mit Vorsicht zu genießen ist, da die Grundlagen mit wachsender Kriegsdauer sich immer mehr verschieben. Aus diesem Grund ist hier vermieden, derartige Berechnungen für die anderen besprochenen Gewerbe aufzustellen.

Als besondere Zunft innerhalb des Frachtergewerbes führen wir hier noch die Möbelspediteure an, die wieder ihre besonderen Ansprüche an den Lastwagen stellen. Daß gerade ihr Betrieb durch das Erfordernis einer planmäßigen, zentralen Wagenverteilung sich hervorragend zum Anschluß an eine weitverzweigte Kraftwagenverleihgesellschaft eignet, hat der Verfasser der vorhergehenden Arbeit bereits hervorgehoben. Wenn man die gegenwärtige langsame Beförderungsweise der Möbelwagen betrachtet, findet man ein ausgeprägtes Beispiel für einen Betrieb mit „totem Kapital", hier besser, „toter Betriebszeit". Für kürzere Strecken die Beförderung mit Pferdegespann von höchstens 4 km Reisegeschwindigkeit, für längere Strecken tagelanges Stehen auf dem Eisenbahnwagen vor oder nach der eigentlichen Beförderungszeit; man kann sich vorstellen, wie sehr der Kraftwagenbetrieb befähigt ist, die Ausnutzungsziffer des Wagenparks zu steigern, die bei der eigentümlichen Ausbildung des Mietrechts im größten Teil Deutschlands ohnehin eine der ungünstigsten, überhaupt anzutreffenden ist und höchstens von einigen landwirtschaftlichen Einrichtungen, wie Dreschmaschinen unterboten wird. Solange der vorhandene wertvolle Wagenpark dieses Gewerbezweiges nicht vollständig abgenützt ist, werden allerdings gewisse Schwierigkeiten bestehen, ihn für schnellen Automobilbetrieb geeignet zu machen. Die vorhandenen Achsen und kleinen Räder eignen sich selbst bei Gummibereifung und Anhängerbetrieb kaum. Wirtschaftlich empfehlenswerter wird es sein, besondere Anhänger mit tiefgekröpften Achsen und so niedrig liegender Plattform zu verwenden, daß der in seiner Bauart unveränderte, übliche Möbelwagen darauf stehend die erforderlichen Profilweiten einhält; er kann auf die Plattform mittels einer niederklappbaren Rampe hinauffahren, bezw. vom Maschinenwagen durch maschinengetriebenes Spill oder Winde hinaufgezogen werden. Die im Laufe der Zeit ausgebildete Bauart des Maschinenwagens mit Verbrennungsmotor eignet sich leider nicht zur Ausführung mit niedriger Plattform; hier ist besonders der Schleppwagen mit aufgeprotztem niedrigen Anhänger am Platz. Der elektrisch betriebene Lastwagen würde in der Richtung der niedrigen Bauart weniger Schwierigkeiten bereiten. Natürlich hätte sich der Betrieb so abzuspielen, daß der Plattformwagen den Möbelwagen vor dessen Beladung an Ort und Stelle absetzt, um dann an anderen Stellen Dienst zu tun, und ihn nach erfolgter Beladung wieder abholt. Der Möbelspediteur braucht sich dann nur Plattformanhänger zu beschaffen und während der kurzzeitigen Umzugsfristen von der Verleihgesellschaft den erforderlichen Maschinenwagen zu entleihen. Die Wirtschaftlichkeit seines Wagenparks müßte sich dabei ganz wesentlich steigern.

Ein Abnehmer der Kraftwagenindustrie von großer Bedeutung war in Friedenszeiten das Brauereigewerbe. Für Deutschand stehen dem Verfasser augenblicklich nicht genügend Unterlagen zur Verfügung, um diesen Nachweis zahlenmäßig geben zu können; aber schon das eingangs angeführte Beispiel der elektrisch betriebenen Lastwagen New Yorks zeigt, daß man der Wahrheit ziemlich nahe kommen wird mit der Behauptung, daß die Brauereien an der Spitze sämtlicher Abnehmerkreise der Lastwagenindustrie oder dicht dahinter marschieren. Der Betrieb eignet sich ja verhältnismäßig gut für seine planmäßige Durchführung und Regelung, die beide die wirtschaftliche Ausnutzung am weitesten zu steigern vermögen. Ein gutgeleiteter Brauereibetrieb wird über den Bedarf seiner Kundschaft und dessen Schwankungen mit Wochentag und Jahreszeit so weit unterrichtet sein, daß die Aufstellung eines sozusagen Fahrplanes für seine Wagen keine wesentlichen Schwierigkeiten bieten kann. Man mag ein wenden: Einschränkung und Zusammenlegung der Brauereien und sonstige kriegswirtschaftliche Maßnahmen haben diese Erfahrungen wertlos für die Zeit nach dem Krieg gemacht! Das ist wohl Schwarzseherei! Die Einschränkungen üben ihren Einfluß wohl in einem Sinn aus, daß der Bedarf gleichförmig niedergeschraubt, seine Verteilung aber wenig berührt wird. Die Hauptaufgabe des Brauereileiters nach dem Kriege wird es sein, seine Einrichtungen, darunter auch seinen dem Absatz dienenden Wagenpark, gleichmäßig mit dem im Laufe mehrerer Friedensjahre allmählich wieder erstarkenden Betriebsumfang so anwachsen zu lassen, daß er diesem weder nachhinkt, noch voreilt. Dann muß bei dem heutigen Pferdemangel, den Futterkosten usw. der Lastkraftwagen einen guten Ertrag abwerfen! Das kann man von diesen Betrieben mit voller Sicherheit behaupten, die ihre Wirtschaftlichkeit schon vor dem Krieg bewiesen haben durch den wachsenden Umfang, in dem sie den Lastkraftwagen zu ihrem Dienst heranzogen.

Wie überall bei Aufnahme des Kraftwagenbetriebs ist unter dessen Leistung nicht die glatte Tonnenkilometerzahl allein einzusetzen, sondern in vollem Umfang auch die Erweiterung des Absatzgebietes. die der Kraftwagen dem einzelnen Betrieb gestattet; mit großer Wahrscheinlichkeit ist sogar in erster Linie diese mittelbare Seite der Wirtschaftlichkeit es gewesen, die vor dem Krieg den Kraftwagenbetrieb der Brauereien förderte. Zu dieser mittelbaren tritt dann unter den heutigen Umständen noch die unmittelbare Wirtschaftlichkeit durch die vielfach gesteigerten Kosten des Pferdebetriebes hinzu.

Durch geeignete Maßnahmen wird man auch hier bestrebt sein, die Lastwagen möglichst geeignet für ihren Zweck zu machen. Dazu gehört z. B. die bessere Durchbildung des Ladebetriebs. Ausgesucht kräftige und stämmige Leute sind bisher erforderlich, um mit den schweren Fässern zu hantieren, ein Menschenschlag, der nach dem Krieg auch für viele andere Dienste dringend gebraucht wird, dessen Arbeit also dauernd hoch im Preis stehen wird. Anbringung leichter Ladevorrichtungen am Wagen wie beim Abnehmer, mitführen kleiner Wägelchen, um die einzelnen kostbaren Fässer nicht rollen zu müssen und sie so zu schonen, werden die Brauereien in die Lage versetzen, auch billiger arbeitende Kräfte zu verwenden und unter anderem auch das Faßunterhaltungskonto zu entlasten, das in den meisten Betrieben einen wichtigen Bilanzposten darstellt. Daneben können auswechselbare Aufbauten auf die Fahrgestelle deren Verwendungsfähigkeit steigern, so daß man die Wagen zum Heranschaffen der Brenn- und Rohstoffe, zur Abfuhr von Abfallstoffen, wie Treber usw. heranziehen kann. Natürlich kommt das nur soweit in Frage, als der Betrieb nicht einen derartigen Umfang erreicht, daß die Einstellung von Sonderwagen für diese Zwecke sich vorteilhafter gestaltet. Daneben wird, wie schon angedeutet, zweck-

Digitized by Google

mäßige Einteilung und Durchführung des Betriebes in Fahrplan, Beaufsichtigung und Instandhaltung der Wagen usw. eine wichtige Rolle spielen. Man kann in dieser Beziehung ohne große Uebertreibung sagen: wenn der Techniker heute durch Verbesserungen an dem hochvervollkommneten Kraftwagen nur noch Pfennige an den Betriebskosten einsparen kann, ist dagegen der verwaltende Teil eines Lastwagenbetriebes durch geschickte Einteilung imstande noch Mark herauszuwirtschaften.

Der vergleichsweise regelmäßige Betrieb solcher Brauereiwagen gestattet bei nicht zu ungünstigsten Steigungsverhältnisseu und passender Größe des Versorgungsgebietes auch die Verwendung elektrischer Wagen; dem Verfasser sind verschiedene deutsche Brauereien bekannt, die mit solchen Fahrzeugen recht zufriedenstellende Ergebnisse erzielt haben.

Ein anderer wichtiger Geschäftszweig, der sich nach dem Krieg in umfangreichem Maße des Lastkraftwagens wird bedienen müssen, ist der des Kohlenhändlers. Für ihn kommen in besonderem Umfang die besprochenen Sondereinrichtungen in Frage, um Zeit und Arbeitskräfte zu sparen; dazu zählen kippbare Kohlentröge auf dem Fahrgestell, Behälter mit Seitenklappen, die die Kohlen über ansteckbare Rutschrinnen unmittelbar in die Kellerluken gleiten lassen, oder Behälter, die in ähnlicher Weise nach hinten entleeren. Für einen besonders in Norddeutschland viel verwendeten Brennstoff, das Braunkohlenbrikett, muß eine wirtschaftlichere Form des Be- und Entladens überhaupt erst noch gefunden werden. Die zurzeit übliche Handhabung stellt jedenfalls eine große Verschwendung von Zeit und Menschenkraft dar, da gewöhnlich die Briketts zur Bestimmung der Stückzahl vom Eisenbahnwagen weg zu je 100 Stück von Hand in flache Rahmen geschichtet, in diesen Rahmen auf den Lastwagen und später wieder vom Lastwagen in die Speicherräume des Verbrauchers auf dem Rücken von Trägern befördert werden, eine ganz vorsintflutliche Handhabung!

Durchführung des Kraftwagenbetriebs durch die Kohlenhändler ist geeignet, Bahnen und Wasserstraßen merklich zu entlasten. Denn der Lastkraftwagen gestattet dem Händler, sein Versorgungsgebiet beträchtlich zu erweitern; dadurch werden wieder Bahnen und Wasserwege in die Lage versetzt, die Zahl ihrer Entladeplätze zu verringern und die verbleibenden dafür in besonders geeigneter Weise durch Wagenkipper usw. für eine rasche, Menschenkraft sparende und den Wagenumlauf beschleunigende Entleerung der Eisenbahnwagen einzurichten. Daraus ergibt sich wechselseitig wieder eine hohe Ausnützung des Lastwagens und mit dieser von selbst seine Wirtschaftlichkeit für den Händler und günstiger Einfluß auf die gesamte Volkswirtschaft. Im „Handelsmuseum“ Nr. 15, 1917 versichert Dr. Viktor Krakauer in dieser Beziehung, daß in Amerika durch den Kraftwagenbetrieb „die Auflassung kleinerer, einander nahegelegener Güterabfertigungsstellen möglich geworden sei, da bei Abfuhr mittels Kraftwagen die Entfernungen nicht mehr die Rolle wie beim tierischen Zug spielen . . . Der Südbahninspektor Hüller berechnete auf Grund eigener Formeln und österreichischer Eisenbahntarife, daß in Oesterreich die Frachtenbeförderung mittels Eisenbahn auf etwa 21 bis 22 km weniger wirtschaftlich wäre als die mittels Kraftwagen, die längs der Eisenbahn führen“. Es ist nicht anzunehmen, daß die Verhältnisse in Deutschland für den Kraftwagen wesentlich ungünstiger liegen.

In den Vereinigten Staaten erfolgt die Kohlenförderung mittels Lastkraftwagen häufig durch Schlepper mit aufgeprotztem Kohlenbehälter bis zu 10 t; bei Doppelbereifung mit den stärksten Profilen für Hinterachse des Schleppers und den Anhänger bleib man dabei noch annähernd innerhalb der zulässigen Belastung des Reifens. Besondere Beachtung erfordert der gewöhnliche zweiachsige Anhänger im Dienst des Kohlenhändlers. Da man ihn natürlich wie den Maschinenwagen mit kippbarem Kasten usw. ausrüsten will, erhebt sich die Frage des Antriebs für die Kippvorrichtung. Maschinenantrieb macht hier meistens Schwierigkeiten, die aber leicht behebbar sind, wenn man einen kleinen Elektromotor anbringen und diesen von der früher erwähnten Anlasseranlage oder beim Elektromobil von der Wagenbatterie speisen kann.

Umfangreichen Gebrauch von Lastkraftwagen werden nach dem Krieg ferner die Warenhäuser machen, die ihn ja schon vorher eifrig benutzten, sowohl zur Beförderung verkaufter Ware an die Kunden als auch für die nach außen weniger hervortretende Anfuhr der Brennstoffe und Fabrikerzeugnisse zum Warenhaus. In vielen Fällen wird sich der Einbau einer elektrischen Anlage, namentlich für den gefälligen Lieferungswagen mittlerer Tragfähigkeit empfehlen, um Reklamebeleuchtungen speisen zu können und die Ablieferung in der Dunkelheit zu erleichtern; Anlaßvorrichtungen ergeben sich dann von selbst.

Die Lastwagenbetriebe der Warenhäuser haben schon vor dem Krieg in nicht zu vernachlässigendem Umfang Bahn und Post und damit mittelbar wieder die Bahn in der Umgebung der Großstädte von Stückgut- und Paketverkehr entlastet; sie sind berufen, nach dem Krieg diese Wirkung in erhöhtem Maß auszuüben. Die Wirtschaftlichkeit des Kraftwagens für diese Betriebe beruht in erster Linie auf der durch ihn ermöglichten Erweiterung und durchdringenderen Bearbeitung des Absatzgebietes.

Was bezüglich des Umfangs der Kraftwagenverwendung durch Warenhäuser gesagt war, gilt ähnlich von Bäckereien und sonstigen Lebensmittelbetrieben und -handlungen; unter diesen haben bisher schon große Konsumvereine in beträchlichem Maß Automobile zum Dienst herangezogen und damit günstige Erfahrungen gemacht. Diesen Geschäftszweigen verwandt sind Schlächtereien und Eisfabriken, für die bei dem leichten Verderb ihrer Waren, bezw. dem mit der Zeit wachsenden Schmelzverlust die durch den Kraftwagen gewonnene Zeit beträchtlich ins Gewicht fällt zugunsten der Wirtschaftlichkeit des Automobilbetriebs.

Ziegeleien und sonstige Baustofffabriken von Bahn und Wasserstraße unabhängig zu machen ist der Kraftwagen in ähnlicher Weise befähigt, wie beim Kohlenhandel angeführt. Auch hier läßt sich das unter Verschwendung von Zeit und Menschenkraft vor sich gehende zweimalige Umladen vermeiden, wenn der Kraftwagen noch für mittlere Entferungen zum Dienst herangezogen wird, für die man die Bahnbeförderung bisher als wirtschaftlicher ansah. Feldbahnen, die man oft als Verbindung zwischen Ziegelei und Güterbahnhof empfehlen hört, sind nicht der geeignete Ausweg, da bei ihnen das Umladen nicht entfallen kann. Schon dieser Vorteil muß genügen, bei dem voraussichtlich dauernd hohen Preis der Menschenarbeit die Wirtschaftlichkeit des Kraftwagens zu gewährleisten. Es ist klar, daß diese Betriebe nach dem Krieg gut gerüstet in ihren Beförderungsmitteln dastehen müssen entsprechend dem Umfang, den die Bautätigkeit dann aller Wahrscheinlichkeit nach besitzen wird. Lade- und Hilfseinrichtung werden auch hier eine Rolle spielen; gerade in Verladung von Mauersteinen, Ziegeln und ähnlichem Gut bleibt noch viel zu tun, um Menschenhände zu erübrigen. Bei der Beförderung von Massengütern, wie sie hier und beispielsweise

Digitized by Google

auch bei Kohle in Frage steht, würde die Verwendung zweier Anhänger in Verbindung mit einem geeigneten Fahrplan die Wirtschaftlichkeit sehr günstig beeinflussen, der gestattet, den Maschinenwagen während des Be- und Entladens der Anhänger zu beschäftigen.

Eine weitere umfangreiche Arbeit findet der Lastkraftwagen zu bewältigen im Dienst der Industrie; das gilt weniger für die Schwerindustrie, die meistens auf Eisenbahnförderung eingerichtet ist als für die weiterverarbeitenden Gewerbe. Diese sind in den Großstädten über viele hunderte von kleinen und mittleren Betrieben zerstreut, die sich nur in selteneren Fällen einen Bahnanschluß leisten können, da die örtlichen Verhältnisse dies einfach verbieten, die aber häufig auch zu wenig Beschäftigung für den Bahnanschluß bieten würden, der auf große Fördermengen zugeschnitten ist. Hier ist der Lastkraftwagen das geeignete Schnellbeförderungsmittel für Halb- wie Fertigerzeugnis. Hier findet auch die Kraftwagenverleihgesellschaft eines der erträgnisreichsten Betätigungsfelder, auf dem sie eine vielgesuchte Helferin werden dürfte. Für größere Betriebe kommt der Kraftwagen zurzeit weniger in Frage, da hier voll- und schmalspurige Geleise vorherrschen; dagegen ist er geeignet, sie von der Lage zur Bahn und Wasserstraße unabhängiger zu machen; sie können, auf ihn gestützt, sich bei Betriebsvergrößerungen leichter geeignete, durch die Spekulation noch nicht verteuerte Grundstücke aussuchen, kurz, die ganze Politik des Grunderwerbs für industrielle Anlagen wird durch ihn auf eine neue Grundlage gestellt.

Erwähnen möchten wir hier schließlich noch Müllereibetriebe; ihnen kann der Lastwagen das Getreide rasch und unter wesentlicher Ersparnis an Gespannleistung zuführen, wenn man bedenkt, wieviele oft nur halb ausgenutzte Gespanne besonders in Gegenden mit kleinem Grundbesitz damit beschäftigt werden, die bessere Arbeit auf dem Acker leisten würden; hier trägt der Kraftwagen unmittelbar zur Förderung der landwirtschaftlichen Erzeugung durch Entlastung der Gespanne bei. Die Verteilung der Müllereierzeugnisse an Bäckereien und Lebensmittelbetriebe ist schon in der Anfuhr zu diesen durch Lastkraftwagen behandelt. Der Verfasser der Arbeit über Kraftwagenverleihgesellschaften wies schon darauf hin, daß wegen der kurzzeitigen Beschäftigung in diesem Betrieb das Entleihen der Wagen der Beschaffung auf feste Rechnung vorzuziehen sein wird.

Die Liste der Betriebe, die sich des Lastkraftwagens zur Förderung in wirtschaftlichster Weise werden bedienen können, ist damit noch lange nicht erschöpft; wir könnten ruhig ein Verzeichnis der deutschen Industrie-, Gewerbe- und Handelszweige abschreiben und würden dabei nur wenige wegfallen zu lassen brauchen. In diesen Blättern wird noch häufig Gelegenheit geboten sein, einzelne derselben herauszugreifen und die Dienste zu besprechen, die ihnen der Kraftwagen zu leisten imstande sein wird. Die Vereinsmitglieder und Leser der Zeitschrift werden andrerseits gebeten, der Schriftleitung alle zu ihrer Kenntnis gelangenden Fälle zu unterbreiten, die geeignet sind, die Dienste des Lastkraftwagens zu beleuchten, zu dem Zweck:

in den deutschen erwerbstätigen Kreisen in weitestem Umfang der Erkenntnis zur Geltung zu verhelfen und sie zu vertiefen, daß der Lastkraftwagen eines der wichtigsten, dabei durchaus wirtschaftliches Hilfsmittel ist, Gewerbe und Handel nach dem Krieg rasch wieder zur Blüte zu bringen und diese über den Stand vor dem Krieg hinaus zu steigern als mächtiger Bundesgenosse im Kampf gegen die wirtschaftlichen Unterdrückungsbestrebungen der gegen uns vereinigten Feinde.

Volkswirtschaftliches.

β **Deutsche Zolltarif-Auskunft.** Die Ober-Zoll-Direktion n Karlsruhe hat folgende Auskunft erteilt: Die als Automobilsteuerung bezeichnete Vorrichtung bezweckt neben der Lenkung eines Kraftwagens noch die Betätigung der Gas- und Zündungsverstellung des Motors. Am oberen Teil befinden sich ein Handrad mit einem Durchmesser von etwa 450 mm zur Handhabung der Steuerung sowie zwei in einem Zahnsegment laufende Regulierhebel, von denen der eine zur Betätigung der Gas-, der andere zur Zündverstellung des Motors dient. Alle übrigen Teile der Vorrichtung sind von einem Stahlgußgehäuse umschlossen und ohne Abnahme des Gehäuses nicht sichtbar. Es sind dies:

a) die der Steuerung dienenden Teile, nämlich ein Schneckenrad und eine Stahlschnecke, beiderseits in Kugellager gefaßt. Das Schneckenrad ist auf einer Welle aufgeschraubt, die aus dem Gehäuse heraustritt, damit außerhalb ein Lenkhebel auf deren Konus aufgeschraubt werden kann;

b) die zur Betätigung der Gas- und Zündungshebel des Motors dienenden Teile, nämlich zwei kleine Radübersetzungen. Die Verbindung der Teile a und b mit dem Handrad und den Regulierhebeln erfolgt mittels

c) drei ineinandergeschobener Rohre von etwa 1 m Länge. Dieser Teil bildet das Mittelstück der Vorrichtung.

Das Handrad besteht aus Stahl- oder Bronzeguß, die Füllmasse des Kranzes aus mit Gips gebundenem Sägemehl. Zum Schutze gegen Kälte und Rissebildung ist der Kranz mit einer dünnen Zellhornschicht von etwa $^1/_2$ mm Dicke überzogen.

Der Regulierhebel und das Zahnsegment sind aus Messing, in der Regel auch die Lagerbüchse. Die Räder der Radübersetzungen sind aus Bronze, in der Regel auch das Schneckenrad. Das Gehäuse, die Rohre, die Kugellager, die Schnecke und die Schnecken der Radübersetzungen bestehen aus Stahl. Das Gewicht der einzuführenden Steuerungen beträgt angeblich zwischen 8 und 45 kg, wovon der weitaus überwiegende Teil auf das Gehäuse entfällt. Die Messing- und Bronzeteile wiegen angeblich zwischen 0,3 und 2 kg. Die Messing- und Bronzeteile sind gedreht und verputzt (nicht poliert). Wenn auch die Stahlteile dem Aussehen und dem Gewichte nach weitaus überwiegen, so sind doch nach dem Verwendungszweck die Bronze- und Messingteile (insbesondere aber die Bronzeteile) den Stahlteilen als gleichwertig zu erachten. Nach der Vorbemerkung 10 Abs. 1 zum W.V. hat daher diejenige Tarifierung einzutreten, durch welche die Verzollung nach dem höheren Zollsatze herbeigeführt wird. Die Vorrichtung ist als andere als feine, nicht polierte Bronzeware nach Tarifnr. 880 mit 30 M für 1 dz zu verzollen. Der nur etwa $^1/_2$ mm dicke Zellhornüberzug des Handrads kann als eine nach Ausdehnung und Gewicht geringfügige Verbindung außer Betracht bleiben, da er aus Zweckmäßigkeitsgründen angebracht ist und nicht zur Verzierung dient. (W.V. Stichwort „Bronzewaren", Stichwort „Kupferwaren" Ziffer 2 d 2 und Anmerkung 1 hierzu sowie Stichwort „Zellhornwaren", Anmerkung Abs. 2.) Herstellungsland: Schweiz.

Digitized by Google

Zur Neu-Ordnung des Landverkehrs nach dem Kriege.

Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft hat sich in ihrer diesjährigen „Herbstwoche“ unter anderem mit der Gestaltung der landwirtschaftlichen Betriebe nach dem Kriege sehr eingehend beschäftigt. Dabei wurde auch die Organisation des Lastenverkehrs auf dem Lande behandelt. Zu dieser Frage entwickelte Hauptmann Müller als Berichterstatter seinen Plan zur Bildung gemischtwirtschaftlicher Landverkehrs-Gesellschaften, den wir unsern Lesern bereits im Juniheft d. J.*) bekanntgegeben haben. Es wurden schließlich die nachstehenden Leitsätze des Vortragenden von der Versammlung angenommen:

1. Die große vaterländische Aufgabe der Landwirtschaft, die Volksernährung vom Auslande unabhängig zu machen, kann durch die Vermehrung der landwirtschaftlichen Produktion allein nicht erfüllt werden. Die Erzeugnisse müssen auch schnell und restlos an die Stätten des Bedarfs gebracht werden. Dies kann mit den Zuständen und Hilfsmitteln des ländlichen Verkehrs, wie wir sie vor dem Kriege hatten, niemals erreicht werden.
2. Die bisherigen Zustände im Lastenverkehr auf dem Lande haben sich aus alter Ueberlieferung und Gewohnheit heraus entwickelt. Es sind Maßnahmen der Selbsthilfe der Landbewohner, die mit der neuzeitlichen Entwicklung nicht Schritt halten konnten. Die Selbsthilfe im Landverkehr stellt eine Belastung der erwerbstätigen Landbevölkerung dar, durch die sie teilweise ihrer eigentlichen Berufstätigkeit entzogen wird.
3. Die gesteigerten Anforderungen der kommenden Zeit und die durch den Krieg verschlechterten Zustände im Landverkehr verlangen gebieterisch nach Abhilfe. Die Selbsthilfe der Einzelnen muß abgelöst werden durch wohlgeordnete ländliche Verkehrsunternehmungen. Diese müssen alle Mittel der Technik in ihre Dienste nehmen, um zu höchster Leistungsfähigkeit zu gelangen. Es muß in organischer Fortbildung der vorhandenen Großverkehrseinrichtungen, Eisenbahnen und Wasserstraßen, die Lücke ausgefüllt werden, die zwischen diesen und den Feldscheunen oder anderen Sammelstellen ländlicher Güter besteht.
4. Solche Verkehrsunternehmungen dürfen nicht vom Erwerbssinn des Privatkapitals erwartet werden. Die bisherige Selbsthilfe der Einzelnen ist durch die Selbsthilfe der Gesamtheit in gesellschaftlichem Zusammenschluß zu ersetzen. Da das ganze deutsche Volk Nutzen davon haben wird, so muß Anerkennung des „öffentlichen Interesses“ und staatliche Unterstützung hierbei beansprucht werden.

   Dies führt zu „gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen“ (Privatbetrieb mit staatlicher Verwaltungsmacht), indem die Grundbesitzer und Gewerbetreibenden eines jeden Landkreises unter Kapitalbeteiligung des Staates eine „Landverkehrsgesellschaft“ bilden. Alle diese Landverkehrsgesellschaften haben eine gemeinsame Beschaffungsstelle für den ganzen Bedarf an Fahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen, wenn sie sich zu einem „Verein deutscher Landverkehrsgesellschaften“ zusammenschließen. Dieser ist zugleich Beratungsstelle, Sammelstelle für Erfahrungen und Austauschstelle für überschüssige oder örtlich ungeeignete Geräte. Auch Wegeunterhaltungen und Gesetzgebung werden von hier aus zum Wohle der Gesamtheit geregelt.
5. Für die Verwirklichung dieses Planes hat der Krieg günstige Bedingungen geschaffen. Der gesamte Bedarf an Kraftwagen aller Art, Kraftomnibussen, Vorspannmaschinen und Feldbahnen samt Personal ist in dienstbereitem Zustande beim Feldheere vorhanden. Würden diese sofort beim Friedensschlusse aus dem Kriegsdienst in den Heimatdienst übergeleitet, so wird die Produktion der Landwirtschaft schnell gehoben und damit die Volksernährung sofort verbessert werden. Damit ist der erste Schritt zur Wiedererlangung unserer vollen Volkskraft getan.

   Eine großzügige Organisation des Lastenverkehrs auf dem Lande ist dann mit einem Schlage für alle Zukunft geschaffen.
6. Die unmittelbaren Wirkungen eines derartig organisierten Landverkehrs sind folgende:
   a) gesteigerte Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft durch Entlastung von einer wesensfremden Arbeit,
   b) Verbesserung der gesamten Lebenshaltung auf dem Lande durch den gesteigerten Güteraustausch,
   c) Förderung der Kleinsiedlungen, die durch erleichterten Verkehr erst in den Stand gesetzt werden, Ueberschusswirtschaft zu treiben,
   d) Erschließung neuer Landbau-Gebiete abseits der Großverkehrs-Wege, in Oedland- und Moorkulturen.
7. Durch eine klare und zielsichere Organisation des Landverkehrs wird der früher infolge allgemeiner Willkür üblich gewesenen Verschwendung von Zeit, Stoff und Kraft vorgebeugt. Es wird haushälterisch mit den im Volke noch verbliebenen Kräften umgegangen. Damit lösen wir im Landverkehr einen guten Teil jenes Problems, von dem die Zukunft unseres Volkes in der Welt abhängen wird.

In der Erörterung kam unter anderm wieder zum Ausdruck, daß die Landwirtschaft für kleinere Lastkraftwagen von 2000—4000 kg keine Verwendung zu haben glaubt. Es wird mehr von den allerschwersten Fahrzeugen, die mit Anhängewagen 10 000 kg befördern sollen, erwartet. Da die geplanten Landverkehrs-Gesellschaften aber nicht nur die Beförderung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, sondern für den Güterverkehr auf Landstraßen ganz allgemein in Aussicht genommen sind, so wurde in dem geringen Fassungsvermögen der Heeres-Kraftwagen kein Hinderungsgrund erblickt. Außerdem wurde in Berücksichtigung gezogen, daß die Verwendung dieser Kraftwagen bei großen Gütermengen genau wie im Heeresbetrieb nicht einzeln, sondern kolonnenweise stattfinden kann. Schließlich stehen unter den verfügbar werdenden Heeresgeräten ja auch noch Vorspannmaschinen und Feldbahnen zur Verfügung, die ebenfalls befähigt sind, selbst den größten Anforderungen an Massentransporten zu genügen.

Die Versammlung der Betriebs-Abteilung der D. L. G. beschloß, so bald als möglich Schritte zur Verwirklichung des Müllerschen Landverkehrsplanes zu unternehmen.

*) Vergl. „Automobil-Rundschau“ Heft 11/12 S. 102 u. f. „Ueber die Neuordnung des Landverkehrs nach dem Kriege“. Von Hauptmann W. A. Th. Müller.

Digitized by Google

Versicherungswesen.

Kriegstodesfall-Versicherungen bietet unsere Vertragsgesellschaft, der Allgemeine Deutsche Versicherungs-Verein a. G. in Stuttgart, in zwei verschiedenen vorteilhaften Formen.

1. Im Anschluß an normale Lebensversicherungen mit ärztlicher Untersuchung.

   Die Versicherung kann in beliebiger Höhe genommen werden, sie wird sofort beim Todesfalle, spätestens aber mit einem beliebigen im voraus bestimmten Lebensjahr, fällig. Für die Garantie sofortiger und voller Auszahlung im Kriegstodesfalle ist eine einmalige Zusatzprämie zu entrichten, die je nach der Gefahrenklasse 1—6 % der Versicherungssumme beträgt und mit diesen Sätzen zum Teil erheblich unter dem Durchschnitt des sonst Ueblichen bleibt. Von jeder Zusatzprämie ist zunächst nur der kleine Teilbetrag von $^1/_2$ % der Versicherungssumme einzuzahlen, der Rest erst bei Versetzung des Versicherungnehmers zu einem „mobilen" Truppenteil.

2. Ohne gleichzeitige Lebensversicherung und ohne ärztliche Untersuchung in Form der Kriegssterbekasse.

   Bei dieser Versicherung, die sich durch besondere Einfachheit auszeichnet, werden die gesamten Einlagen der Mitglieder nach Beendigung des Kriegs — im Verhältnis der gemachten Einzahlungen — unter die Hinterbliebenen der Gefallenen und Verstorbenen verteilt. Einlagen sind in Höhe von 10 Mk. bis 300 Mk. zulässig; die dafür gebotene Versicherungssumme ist für alle Gefahrenklassen gleich hoch und mag sich auf das 15 bis 20fache der Einlage belaufen. Die Kriegssterbekasse kommt somit in der Hauptsache für einfachere Verhältnisse bezw. zur Abrundung schon bestehender Versicherungen in Betracht.—

Schließlich sei darauf hingewiesen, daß beim Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein A. G. in Stuttgart als zeitgemäße Neuerung auch eine leistungsfähige Sonderversicherung für Kriegsbeschädigte *) besteht. Hier werden die zu Versichernden wieder, je nach dem Ausfall einer ärztlichen Untersuchung, in Gefahrenklassen eingeteilt und bemißt sich die Prämie dann nach der Gefahrenklasse. Die Versicherungssumme wird beim Tode fällig; beim Erleben eines im voraus bestimmten Endtermins dagegen werden die eingezahlten Prämien nebst allenfallsigen Gewinnanteilen ohne jeden Abzug zurückgegeben, sodaß der Versicherungsschutz für weniger als die landläufigen Zinsen aus den Prämien gewährt wird. Im übrigen gleichen die Einrichtungen denen der normalen Lebensversicherung, sind also vollwertigt.

Die Geschäftsstelle des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins gibt gern weitere Auskünfte über die vorstehend besprochenen Versicherungen und vermittelt Anfragen bei der Vertragsgesellschaft.

*) Personen, welche bislang wegen gewisser Krankheiten oder Gebrechen zu einer Versicherung nicht zugelassen wurden.

Behördliche Massnahmen.

Benzol-Benzin-Freigabe-Anträge.

Nr. O. 2023/8. 17. Kriegs-Rohstoff-Abt. vom 12. 9. 1917.

Um das mit einem Freigabe-Antrag für Benzin, Benzol und dessen Homologen für den unmittelbaren Verbraucher verbundene und gegenwärtig nicht zu umgehende Schreibwerk zu vereinfachen, hat die Inspektion der Kraftfahrtruppen in Berlin auf Veranlassung der Kriegsrohstoff-Abteilung besondere Freigabe-Antrag-Formulare eingeführt, welche von der vorgenannten Inspektion (Adresse siehe unten) auf Verlangen unter Einsendung eines frankierten Briefumschlages kostenlos bezogen werden können. Es ist in Zukunft erforderlich, die Antragsformulare bei Freigabe-Anträgen zu verwenden; die Inspektion der Kraftfahrtruppen wird ab 1. Oktober d. J. keine in Briefform gehaltenen Freigabe-Anträge mehr annehmen, sondern sie unter Beifügung eines Formulares unerledigt an die unmittelbaren Verbraucher zur Ausfüllung zurückgehen lassen. Formularmäßige Anträge sind zu richten an die

Inspektion der Kraftfahrtruppen
Betriebsstoff-Abteilung, Sektion II
Berlin W. 35, Potsdamer Straße 111.

Hinsichtlich der Verteilung von Benzol (Benzin) für die Landwirtschaft verbleibt es bei dem bisherigen Verfahren.

Kriegsmassnahmen.

Eine Uebersicht derjenigen **Radbauarten,** welche als **Ersatz für elastische Bereifung für Personenkraftwagen zugelassen sind,** ist im Heft 7/8, April 1917, Heft 9/10, Mai 1917, und Heft 15/16, August 1917, Seite 156 veröffentlicht worden.

Als **Radbauart,** bei deren Verwendung gemäß Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen vom 18. Dezember 1916 (Reichsgesetz-Blatt Seite 1408) für Personenkraftfahrzeuge Befreiung von der Vorschrift der elastischen Bereifung gewährt werden darf, ist außer den in den Bekanntmachungen vom 24. April, 22. Mai und 28. Juli 1917 (Reichsanzeiger Nr. 99, 122 und 180) aufgeführten Radbauarten ferner diejenige der **Fahrzeug- und Bereifungsgesellschaft m. b. H. in Cöln-Lindenthal** bis auf weiteres zugelassen worden.

Beschreibung des Rades:

Die Federung wird durch eine Doppelreihe spiralförmig gebogener Blattfedern bewirkt. Ein äußeres Felgensystem, bestehend aus zwei seitlichen Ringen, zusammengehalten durch Verbindungsbleche und oben ausgefüttert durch eine Holzlauffläche, ist mit dem Federsystem durch Schrauben verbunden.

Auf unsere Notiz in der Automobil-Rundschau, Heft 11/12, Juni 1917, Seite 115 weisen wir erneut hin. G. S.

Digitized by Google

Bücherschau.

Bootsmotoren, Konstruktion, Einbau und Behandlung von Ingenieuer Walther Isendahl. (Motorschiff-Bibliothek Bd. I.) Richardt Carl Schmidt & Co. 1917 Berlin W 62. 192 Seiten mit 121 Abbildungen. Preis in Ganzleinen 3,— Mark.

Die bekannte Verlagsbuchhandlung Richardt Carl Schmidt & Co., welcher der Automobilismus bereits die „Autotechnische — und Flugtechnische — Bibliothek" verdankt, beginnt nunmehr mit einer weiteren Serie: „Motorschiff-Bibliothek". Diese neue Folge soll sich nicht blos mit Motorbooten und Motorsport beschäftigen, sondern auf das ganze reichhaltige Gebiet der motorisch betriebenen Schiffahrt eingehen. Der Herr Verfasser des uns vorliegenden I. Bandes ist der als Schriftsteller, wie als praktischer Motorsportsmann gleich erfolgreiche Ingenieur Walther Isendahl. Er behandelt in 9 scharf und praktisch gegliederten Abschnitten alles für den Gebrauch und die sachgemäße Behandlung des Motorbootes wünschenswerte, immer klar und auch für den Laien verständlich. Besonders wertvoll ist die sorgsame Anleitung zur Pflege der Maschinenanlagen vor, während und nach dem Gebrauch, und die Anweisungen für Abhilfe bei Störungen.

Allen, welche den Körper und Seele stärkenden Wassersport lieben, und ein Motorboot besitzen oder anzuschaffen beabsichtigen, kann das kleine aber sehr wertvolle Werkchen als zuverlässiger Berater nur warm empfohlen werden. G. S.

Seitens der Schriftleitung des

„Technifchen Literatur-Kalenders"

werden wir um Aufnahme der nachfolgenden Notiz gebeten. Wir entsprechen diesem Wunsche um so bereitwilliger, als uns ein solcher möglichst lückenloser Kalender im Interesse eines großen Teiles unserer verehrten Mitglieder erwünscht erscheint.

Technischer Literatur-Kalender.

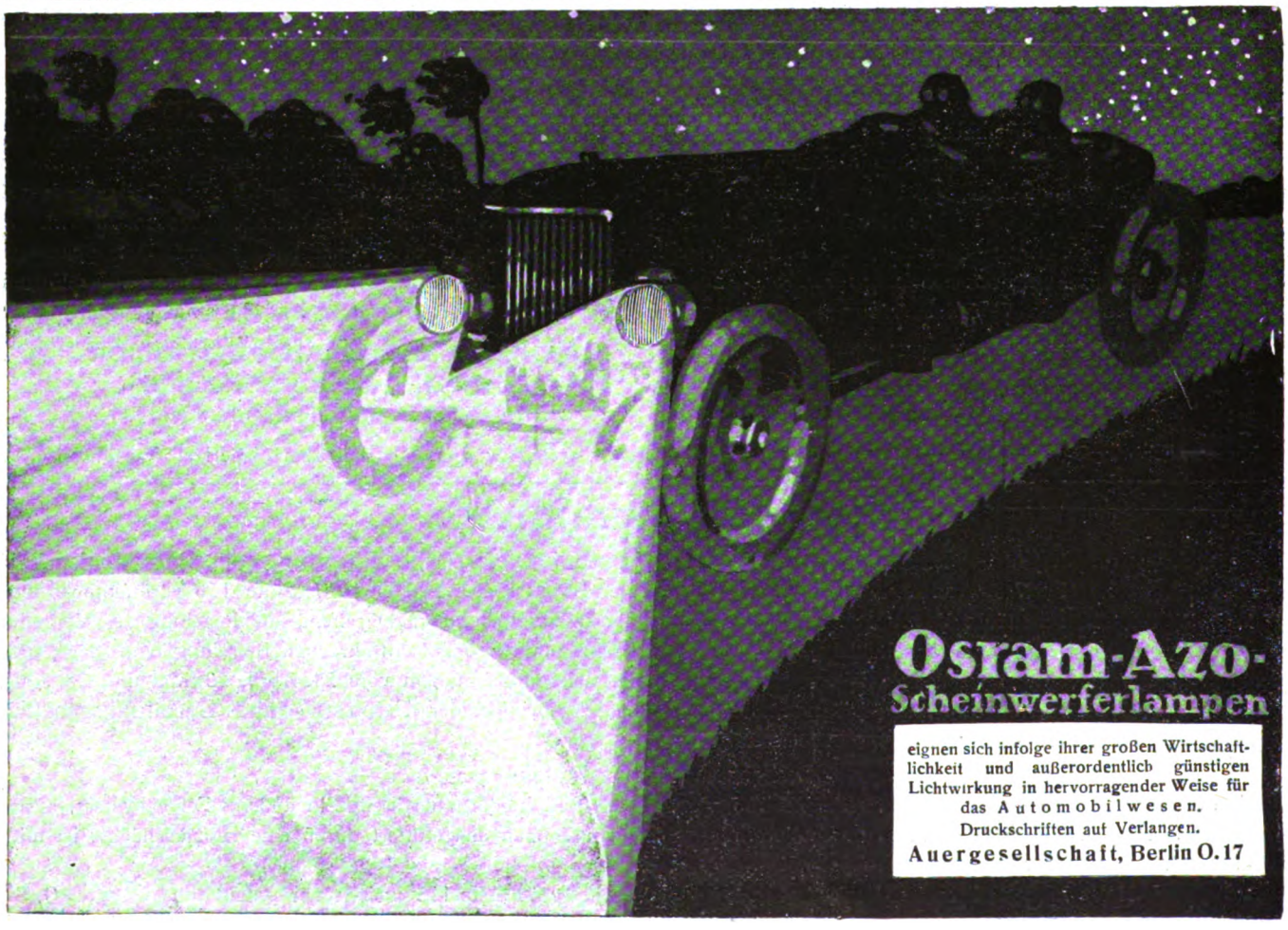
Anfang 1918 soll im Verlage R. Oldenbourg, München und Berlin, ein Kalender erscheinen, der die technisch-literarische Produktion lebender Schriftsteller des deutschen Sprachgebietes nachweisen soll, nachdem Kürschners bekannter Deutscher Literatur-Kalender die Technik so gut wie garnicht berücksichtigt.

Der Rahmen ist so abgesteckt, daß alles, was gemeinhin unter Technik verstanden wird, Berücksichtigung finden soll; darüber hinaus nur die allernächsten Grenzgebiete, soweit sie für die literarische Praxis technischer Kreise Bedeutung haben. Also etwa der Kreis, den unsere Technischen Hochschulen mit Ausnahme der allgemeinen-bildenden Fächer umschreiben.

Die Aufnahmen sollen sich in erster Linie auf die eignen Angaben der Autoren gründen.

Es sollen nicht nur diejenigen Schriftsteller in Betracht kommen, die selbständige Schriften veröffentlicht haben, sondern auch solche, die nur in Zeitschriften literarisch tätig sind; zwar nicht unter Aufzählung der von ihnen verfaßten Aufsätze, aber unter Angabe des Fachgebiets, auf dem sie sich literarisch betätigen. Es wird dann möglich sein, die auf demselben Gebiet tätigen Autoren zusammenzustellen.

Da möglichste Vollständigkeit im Interesse aller Beteiligten liegt, werden die Verfasser und Herausgeber technischer Werke, Zeitschriften und Zeitschriftenbeiträge deutscher Sprache um Zusendung ihrer Adresse an die Schriftleitung (Dr. Otto, Berlin W 57, Bülowstr. 74) gebeten, damit ihnen der Fragebogen zugesandt wird.



Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 19/20.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Oktbr. 1917

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Fernspr. Lützow, 115)

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19 — Fernspr. Norden 798.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Kriegergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	175
Ueber die Zusammensetzung der Motoren-Benzole im Krieg. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg	176
Donaufahrt Passau-Budapest. Von Hauptmann a. D. K. Bilau. (Fortsetzung und Schluß aus Heft 17/18)	178
Zum 20 jährigen Bestehen des M. M. V. Von Prof. Dr. Karl Dieterich-Helfenberg	185
Federnde Räder und Ersatzbereifungen in der schlechten Jahreszeit. Von S.	185
Neue Schmieröle	187
Kraftwagen-Ersatzteile bei der Feldkraftwagen-Aktien-Gesellschaft.	188
Rechtsfragen:	
Ueberwiegendes Verschulden des einen Chauffeurs beim Zusammenstoß zweier Kraftdroschken	189
Deutsche Luftkriegsbeute-Ausstellung Dresden, Ehrenabteilung Industrie	190

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Walther Dieterle, Karossier, Frankfurt a. Main.
Gemeindevorstand Berlin-Friedenau.
La Continentale Menkes, Brüssel.
Max Logstädt & Co, G. m. b. H. Berlin.

Neuanmeldungen:

Josef Láng, Fabrikdirektor, Budapest.
Dr. Felix Fraenkel, Sanitätsrat, Berlin.
Bayrische Motorenwerke, G. m. b. H., München.
Louis Fricke, Bahnspediteur, Braunschweig.
Heinrich Uhde, Bahnspediteur, Northeim.
Gustav Joël, Brauereidirektor, Berlin.
Brauerei Pfefferberg, Berlin.
„Triton" Ges. für Wasserreinigung und Wasserversorgung G. m. b. H., Berlin.
Robert Siercke, k. k. Kommerzialrat, Direktor der Oesterreichischen Waffenfabrikationsgesellschaft, Wien.
Chemische Fabrik Helfenberg, A.-G. vorm. Eugen Dieterich Helfenberg/Sachsen.

Vereinsnachrichten.

Unter Bezugnahme auf unsere in der Automobil-Rundschau Heft 11/12, Juni 1917, Seite 101 gebrachte Vereinsnachricht teilen wir ergebenst mit, daß die Dienststunden auf unserer Geschäftsstelle in der Zeit vom 1. Oktober d. J. bis 31. 3. nächsten Jahres sind:

an den Wochentagen (ausschließlich Sonnabend) . . . . . von 9 Uhr Vorm. bis 4 Uhr Nachm.
Sonnabend . . . . . von 9 Uhr Vorm. bis 2 Uhr Nachm.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein

Der Präsident: **Rumschöttel**, Geheimer Baurat.
Der Generalsekretär: **Bober**, Generalmajor a. D.

In letzter Zeit sind uns von unseren verehrten Herren Mitgliedern, insbesondere von neu beigetretenen oder solchen, welche ihren Wohnsitz verändert haben, Klagen darüber zugegangen, daß sie unsere Vereinszeitschrift „Automobil-Rundschau" gar nicht oder verspätet erhalten haben.

Grundsätzlich teilen wir jeden neuen Beitritt oder Wohnsitzänderung eines Mitgliedes innerhalb 48 Stunden an unsere Verlagsfirma behufs Benachrichtigung der Postbehörde mit.

Zur Vermeidung einer Unterbrechung in der Zustellung unserer Zeitschrift würde es wesentlich beitragen, wenn unsere Herren Mitglieder bei Wohnungsveränderungen nicht nur dem Verein, sondern auch ihrem zuständigen Postamt — unter Hinweis auf ihr Abonnement der „Automobil-Rundschau" — von der neuen Adresse Kenntnis geben würden. Etwaige Beschwerden wegen der Zustellung bitten wir auch zunächst stets an das zuständige Postamt zu richten.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Digitized by Google

Ueber die Zusammensetzung der Motoren-Benzole im Krieg.

Von Professor Dr. Karl Dieterich-Helfenberg.

Im Anschluß an meine ausführlichen Arbeiten über die leichten Motorbetriebsstoffe und ihre Kriegsersatzmittel, wie sie in dieser Zeitschrift im Jahrgang 1915 und 1916*) veröffentlicht sind, möchte ich heute ergänzend über die Analyse verschiedener Kriegsbenzole des Handels berichten.

Daß die Motorenbenzole im Krieg nicht immer oder nur teilweise und zeitweise der Friedensware entsprechen, ist eine Tatsache, mit der wir uns eben im Krieg abfinden müssen und auch abfinden können, da alle Betriebsstoffe im Krieg an Güte herabgemindert sind, und auch eine solche Reinheit und Güte wie in Friedenszeiten nicht erwartet werden darf. Das gute Material, vor allem Benzine, müssen selbstredend für die Verwendung an der Front bleiben, wir hinter der Front müssen uns mit Benzolen und Ersatzstoffen behelfen. Unsere Vergaser sind heute Allerweltsvergaser und die Kriegsunreinheit der Brennstoffe muß eben jetzt mit in Kauf genommen und überwunden werden. Es ist aber für den Untersucher der Kriegsbenzole wie für den Verbraucher wünschenswert, zu wissen, wie sich die Kriegsbenzole verhalten und wie sie sich von der Friedensware unterscheiden. Auch gute und ziemlich reine Ware wie einst im Frieden ist im Handel anzutreffen, wenn auch das Fehlen des Toluols die Kriegsware prinzipiell von der Friedensware unterscheidet. Gerade das Fehlen des Toluols macht das Kriegsbenzol im Winter sehr schlecht verwendbar, und andere Stoffe müssen zugefügt werden, um das Einfrieren und Erstarren des Benzols zu verhindern. Wir haben also Sommer- und Winter-Kriegsbenzole und recht schwankende Produkte im Handel, schlechte und gute Ware, die sich im Betrieb und bei der Analyse verschieden verhält. Ueber einige dieser Kriegsbenzole will ich hier berichten und zum Vergleich bei den Analysen-Resultaten die Werte des normalen Friedens-Motoren-Benzols beifügen.

Der Analytiker wie Verbraucher wird auf diese Weise in der Lage sein, sich bei der Prüfung seines Kriegsbenzols von vornherein vorzusehen und wird sich ein eventuell abnormes Verhalten an der Hand der vorliegenden analytischen Erfahrungen richtig erklären können.

I. Kriegs-Winter-Benzol (Winter 1916/17).

Spez. Gew. bei 15° C.: 0,8696 (!)

Verdunstungszeit: Anfangs leicht, später ganz langsam und schwer, weit über 12 Stunden.

Endsiedepunkte: 78,5° C.—163° C. (!) bei 751 mm B.

Unter 100° übergehend (Destill. I): 79— 90° C. 60,35 %, 90—100° C. 19.47 %.

Ueber 100° übergehend (Destill. II) 19,20 % und 0,92 % Rückstand.

Refraktometergrade: Original 39° 1′ (!)
Destillat I 38° 34′
Rückstand 40° 30′

Dracorubinprobe: Fast normal, nur ist die Färbung nicht so intensiv rot, die Punktierung nicht so charakteristisch wie beim normalen Friedensbenzol.

Dracorubin-Kapillarprobe: Fast normal, auch hier ist die Zone und die Färbung und Punktierung viel schwächer wie beim normalen Friedensbenzol.

Die am Schluß beigebene Abbildung zeigt unter Nr. 2 den Ausfall der Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe bei normalem Friedensbenzol.

Diese Sorte Kriegs-Winter-Benzol ist somit eine Mischung von Benzol und Benzin; man hat an Stelle von Toluol, das im Winter im Frieden dem Benzol neben dem natürlichen Toluolgehalt noch besonders als Antifrostmittel zugesetzt wurde, Benzin hinzugefügt und damit dasselbe wie mit Toluol erreicht. Man muß sich eben mit der Tatsache abfinden, daß jetzt im Krieg solche Mischungen von Benzol und Benzin, speziell im Winter, als „Benzol" gehandelt werden. Bei der Analyse tritt diese Zumischung von Benzin, die nur nützlich und sachgemäß ist, zutage. Ein 90%iges Motoren-Benzol ist aber ein solches Kriegs-Winter-Benzol natürlich nicht. Wie man Benzol vollkommen frostsicher machen kann und wie sich Betriebsstoffe und Kühlwässer bei großer Kälte verhalten, hierüber habe ich in einem Aufsatz in der Allgemeinen Automobil-Zeitung 1917 Nr. 8 berichtet und auf Grund ausgedehnter Versuche gezeigt, wie wie man sich auch bei sehr starkem Frost schützen kann.

II. Kriegs-Sommer-Benzol (Sommer 1917).

Spez. Gewicht bei 15° 0,8825.

Fast farblos, opalisierend und eine Spur trübe.

Zeigt auf Filtrierpapier einen steinkohlenteerartigen, (!) kloakeartigen Geruch, der sehr intensiv haftet. (!)

Verdunstungsgeschwindigkeit: Verdunstet erst in 45 (!) Stunden, aber dann vollständig

Reaktion: Neutral.

Farbreaktion mit Schwefelsäure: Säure dunkelrot, Benzol trübe (!).

Dracorubinprobe: Flüssigkeit dunkelrot, Reagenspapier fast hellrot (!), ohne die charakteristische Punktierung (!) (Siehe Abb. am Ende Nr. 1 oben).

Dracorubin-Kapillarprobe: Flüssigkeit dunkelrot: Reagenspapier zeigt nur die obere dunkelschwarze Zone, dann eine hellere, und einen schmutzigen schwarzen Teil, der direkt in den fast vollkommen entfärbten eingetauchten Teil übergeht (!). Die charakteristischen Zonen und die hellziegelrote Farbe nebst Punktierung beim eingetauchten Teil fehlt vollkommen. Der abnorme Ausfall der Dracorubinprobe und der Dracorubin-Kapillarprobe ist in der Abb. Nr. 1 unten deutlich ersichtlich besonders beim Vergleich mit Nr. 2 (Rein-Benzol).

Endsiedepunkte: 78° bis 180° (!)

Unter 100° C. übergehend (Destill. I): 87,607 %

Ueber 100° C. übergehend (Destill. II): 9,657 %

Rückstand: 2,736 %.

Refraktometergrade: Original 37° 41′
Destillat I 37° 28′
Destillat II 37° 15′
Rückstand 32° 16′

Prüft man das Destillat I, also die Anteile unter 100° C, die einem gereinigten Benzol entsprechen, erneut und stellt hierzu die verschiedenen Proben, speziell die Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe fest, so bekommt man normale Ergebnisse

*) Auch als Broschüren im Verlag des M.M.V. Nr. 18 und Nr. 19 erschienen.

Digitized by Google

und auch die Reagenspapiere zeigen die für Friedensbenzol charakteristischen Zeichnungen und Zonen. Beim Destillat II, also den Anteilen über 100°, bekommt man wie beim Orginal wieder die abweichenden Resultate, ebenso bei der Mischung vom Destillat I und II und dem Rückstand. Dieses Kriegs-Sommer-Benzol ist somit ein vollkommen unreines Produkt, das sich durch bedeutend geringeren Raffinationsgrad von der Friedensware und guter Kriegsware unterscheidet und nur als „Roh-Benzol", kaum noch als 90%iges Motoren-Benzol bezeichnet werden kann.

Im Gegensatz zu diesen Kriegs-Winter- und Sommer-Benzolen habe ich auch Benzole während der letzten Zeit untersucht, die recht gut und rein waren und sich kaum von der Friedensware unterschieden, wenn man vom Fehlen des Toluols absieht.

Es war nun eine weitere Frage zu klären, nämlich die, worauf der abnorme und merkwürdige Ausfall der Dracorubin- und der Dacorubin-Kapillarprobe und die hohen Endsiedepunkte bei normalem spezifischem Gewicht bei dem Kriegs-Sommer-Benzole zurückzuführen sind. Man könnte auch hier analog wie beim Winterbenzol, an einen besonderen Zusatz denken und auf Spiritus schließen, da eine fast vollkommene Entfärbung des Dracorubinpapieres — wie bei Alkoholen — stattfindet. Spiritus kommt aber nicht in Frage, da die charakteristische Lackzone, wie ich sie in meiner ausführlichen Arbeit (Broschüre Nr. 19 des M.M.V.) für Alkohole beschrieben und abgebildet habe, fehlt. Auch würden dann die Refraktometerzahlen anders ausfallen müssen. Naheliegend sind aber Teeröle und deren Bestandteile, besonders Naphtalin.

Um den Einfluß von Naphtalin auf den Ausfall der analytischen Resultate festzustellen — was für die Beurteilung der vielen Teerölmischungen, naphtalinhaltigen Betriebsstoffe usw. nicht unwichtig ist — habe ich einerseits reines Benzol, anderseits reines Benzin mit Naphtalin versetzt und die analytischen Werte festgestellt.

Um die Vergleiche zu erleichtern, sei vorher die Analyse eines reinen Friedens-Motoren-Benzols von 90 % angeführt.

III. Friedens-Motoren-Benzol 90 %.

Spez. Gewicht: 0,880—0,885.
Verdunstungsgeschwindigkeit: Möglichst nicht über $3^1/_2$ Stunden.
Verhalten gegen Schwefelsäure: Schwache Gelbfärbung der Säure zugelassen.
Dracorubinprobe: Dunkelblutrote Farbe = 90 % Benzol, Reagenspapier nach dem Trocknen matt ziegelrot, fein punktiert (siehe Abb. am Schluß Nr. 2 oben).
Dracorubin-Kapillarprobe: Flüssigkeit gleichmäßig blutrot; Reagenspapier zeigt nach dem Trocknen in der Mitte breite, dunkelbraunschwarze Zone, die in eine helle ausstrahlt; dann folgt eine dunkle, schmale Strichzone und schließlich der eingetauchte Teil, der ebenso ziegelrot und punktiert ist wie bei der Dracorubinprobe (siehe Abb. am Schluß Nr. 2 unten).
Carbid-Wasserprobe: Negativ.
Lackmusprüfung: Negativ.
Endsiedepunkte: Möglichst eng, nach unten 80°, nach oben 120°.
Unter 100° C. übergehende Anteile: mindestens 90 %, Rest bis 120° übergehend.
Refraktometergrade: 37—38°.

IV. Benzol mit Naphtalin.

(85 Normal-Benzol 25 Naphtalin = 22,73 % Naphtalin).

Dracorubinprobe: Flüssigkeit dunkelrot, Papier fast vollkommen hell (!), ohne Punktierung (!), wie beim Kriegs-Sommer-Benzol (vergl. Abb. am Ende Nr. 3 (oben).
Dracorubin-Kapillarprobe: Flüssigkeit dunkelrot, Papier zeigt nur eine dunkelschwarzbraune obere Zone und eine kleine schwache Strichzone weiter unten, sonst ist vollkommene Entfärbung (!) eingetreten wie beim Kriegs-Sommer-Benzol und wie die Abb. am Ende Nr. 3 unten erkennen läßt.
Verdunstungsgeschwindigkeit: Weit geringer als Normalbenzol, fast noch unter dem Kriegs-Sommer-Benzol. (!)
Endsiedepunkte: 79° bis 211° (!) bei 750 mm B.
Unter 100° C. übergehend (Destillat I): 76,22 %.
Ueber 100° C. übergehend (Destillat II): 18,50 %. Rückstand 5,28 %.

Destillat I erwies sich bei der Prüfung als normales Benzol, das auch wieder normale Dracorubinprobe und Dracorubin-Kapillarprobe und Verdunstungsgeschwindigkeit ergab, während Destillat II bereits wieder anormale Resultate zeigte.
Refraktometerzahlen: Original 32° 24'!

Destillat I zeigte wieder die normale Refraktometerzahl von Rein-Benzol, nämlich 37°.

Um zu ergründen ob ein Naphtalinzusatz für den abnormen Ausfall der analytischen Daten auch bei Benzinen verantwortlich zu machen sei, habe ich auch 185 gr Normalbenzin mit 25 gr Naphtalin = 11,905 % versetzt und diese Mischung analysiert. Derartige naphtalinhaltige Betriebsstoffe sind nich selten; manchmal ist das Naphtalin im Betriebsstoff direkt gelöst, oft ist — wie beim Kriegssommerbenzol — das Naphtalin als Verunreinigung und Beweis für die geringe Raffination vorhanden und weist auf Teeröle und Rohbenzole hin*).

V. Reines Benzin mit Naphtalin.

(185 Normal-Benzin 25 Naphtalin = 11,905 % Naphtalin).

Dracorubinprobe: Bei beiden ist infolge des Naphtalin-
Dracorubin-Kapillarprobe: gehaltes eine stärkere Entfärbung (!) des Papieres und eine schwache gelbliche Färbung des Benzins (ähnlich wie bei Schwerbenzin!) zu bemerken.
Verdunstungsgeschwindigkeit: Viel niedriger wie bei Rein-Benzin, Naphtalin kristallisiert aus. (!)
Endsiedepunkte: 65,5—211,5° (!) bei 750 mm B.
Unter 100° C. übergehend: 86,88 %
Ueber 100° C. „ 10,62 %, Rückstand 2,51 fest.
Refraktometerzahlen: 52° 30' (!) (Normalbenzin 56° 3').

Naphtalin beeinflußt also sowohl bei Benzol wie bei Benzin die Refraktometergrade, die Verdunstungsgeschwindigkeit und die Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe, und die Endsiedepunkte.

Mit diesen Untersuchungen dürfte bewiesen sein, daß die schon durch den Geruch wahrnehmbaren Teerölbestandteile, vor allem Naphtalin, im Kriegssommerbenzol an dem abnormen Ausfall der analytischen Ergebnisse schuld sind; derartige abnorme Siedepunkte, Dracorubinproben, Refraktometerzahlen, Ver-

*) Vgl. auch diese Zeitschrift 1916 Heft 23/24 in den Naphtalin-Nachweis.

Digitized by Google

dunstungsgeschwindigkeiten deuten auf ein Rohbenzol, das so gut wie gar nicht raffiniert ist, hin.

Diese Untersuchungen zeigen aber weiterhin, daß die Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarprobe schon allein ein sehr brauchbares Mittel ist, um — wie auch beim Benzin — so beim Benzol, den Grad der Raffination und Reinigung — also den Wert eines Handelsbenzols — festzustellen. Je farbloser ein Benzin bei den Dracorubinproben bleibt, um so reiner ist es; je prägnanter bei der Dracorubin-Kapillarprobe die Zonen und Farbenabstufungen und die Punktierung eintritt, um so reiner ist das betreffende Benzol.

Die beifolgenden Abbildungen der Dracorubinproben von Rein-Benzol, Kriegs-Sommer-Benzol und Naphtalin-Benzol geben ungefähr die Farben- und Zonen-Abstufungen — wenn auch nur einfarbig — wieder.

Es dürfte interessieren, daß es mir mit Hilfe der Kunstanstalt von Schupp & Nierth in Dresden gelungen ist, die Dracorubin- und Dracorubin-Kapillarproben von fast allen ungefärbten Flüssigkeiten, einschließlich der leichten Brennstoffe und ihrer Kriegsersatzmittel, in ausgezeichneter, vollkommen natürlicher Wiedergabe farbig festzuhalten. Die großen farbigen Tafeln werden voraussichtlich noch in diesem Jahre fertiggestellt und können dann als Ergänzung meiner beiden Broschüren über die Brennstoffe, wie ich eingangs genannt habe und wie sie im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagenvereins Nr. 18 (1915) und Nr. 19 (1916) erschienen sind, von der Chemischen Fabrik Helfenberg, A.-G. vorm. Eugen Dieterich in Helfenberg/Sachsen zum Preise von 1 Mark pro Tafel bezogen werden. Diese farbigen Tafeln sind für die Dracorubin-Analyse grundlegend und ein für die Prüfung der Motorbetriebsstoffe unentbehrliches Hilfsmittel. Die Farbabstufungen und Zeichnungen sind durch das vortreffliche Verfahren der Firma Schupp & Nierth beinahe restlos natürlich wiedergegeben und sind selbstredend nicht mit den farblosen, photographischen Reproduktionen zu vergleichen, wie ich sie bisher meinen Brennstoffarbeiten, auch heute am Schluß dieser Veröffentlichung, als Notbehelf mitgeben mußte.

Donaufahrt Passau-Budapest.

Von Hauptmann a. D. K. Bilau, Grunewald.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 17/18).

Einfahrt in Budapest.

Die Donaufahrt kann gar keinen schöneren Abschluß finden wie in Budapest, der Donauperle. Unvergleichlich schön ist der Anblick der ungarischen Hauptstadt von der Donau aus, zumal bei abendlicher Einfahrt. Das entzückte Auge vermag die Kette sich folgender schöner Bilder kaum zu fassen. Nachdem bedeutende Industrieanlagen das Nahen einer großen Stadt gekündet haben, erscheinen Parkanlagen, in denen besuchte Erfrischungsstätten eingelagert sind; eine bunte fröhliche Menge sitzt auf den Uferterrassen der Margaretheninsel. Man glaubt an einem eleganten Modebad dahinzugleiten, an einem Wasser-Restaurant, etwa ähnlich dem Langeliniens Pavillon bei Kopenhagen. Freilich bei späterem Besuch der Insel muß man festellen, daß die Anlage der Bauten jüngeren Datums ist, und daß das Leben und Treiben wohl durch den Krieg gelitten hat. Der naturschönen Insel mit den alten Parkanlagen steht eine aussichtsreiche Zukunft bevor. Bei der Weiterfahrt in die Stadt hinein herrschte Schweigen an Bord. Jedermann fühlte sich erdrückt durch die Fülle schöner Bilder: nur Ausrufe des Staunens und Entzückens, über die prächtigen Bauten und die Schönheiten des Stadtbildes. Wie unvergleichlich erhaben liegt das Parlament am linken Ufer da. Unter einer architektonisch schönen Kettenbrücke hindurch gelangt man in das Herz der Stadt. Rechts die hochgelegene königliche Burg in der Fahrtrichtung abgeschlossen durch den düsteren Fels des Blocksberges und links die großen, eleganten Hotels, Denkmäler winken aus der Stadt heraus und weitere großartige Brücken werden sichtbar. Vor den Riesenhotels liegt der Landungskai. Die Landungsbrücke und das Gebäude ist ganz mit Flaggen ausgeschlagen, herzliche Begrüßungsanreden, und nun ein Wunder. Auf der Uferpromenade wogt ein gradezu festliches Leben. Die Eleganz der Stadt ergeht sich hier in der Kühle des sinkenden Tages, Brillanten und Augen blitzen um die Wette, ein Flirren und Girren, duftige Sommerkleider und Spitzen, betäubender Akazienduft. Zu beiden Seiten der Promenade bequeme Sitze, oft mehrere Stuhlreihen hintereinander. Schwersüßer Lilienduft entströmt Körben und Armen voll Lilien, die Landfrauen feilhalten. Die Cafés und Hotelrestaurants sind dicht besetzt, Zigeunermusik. Vom dunkelnden anderen Ufer glimmen aus dem Grün heraus die Laternen auf wie Glühwürmchen. Hinter einer Barriere zieht die elektrische Straßenbahn am Kai entlang. Sie geht, um die genußvolle Abendstimmung nicht zu stören, wie auf Socken. Keine Drahtleitung durchquert das herrliche Uferbild, die Bahn fährt mit Unterleitung und tatsächlich so geräuschlos, wie ich es noch nie und nirgends beobachten konnte. Hoch oben vom Dachgarten des Hotels Deli her leuchtet festliches Leben herab. Festlich erscheint uns Norddeutschen all' dies Treiben, weil wir daheim derartige Korsopromenaden überhaupt nicht ken-

Digitized by Google

nen. Auch putzen sich unsere Damen nicht, um am Promenieren Gefallen zu finden, das ist nur in großen Bädern Mode, und doch wird das Auge dadurch erfreut, eine in dieser schweren Zeit doppelt erfreuliche Ablenkung nach außen hin, fort von sorgenschweren, die jetzige Zeit beherrschenden Gedanken! Grade im letzten Jahre soll der Korsobesuch stark zugenommen haben, eine neue Riviera. Es gibt wohl kaum etwas Anziehenderes wie nach des Tages Arbeit und Hitze hier das herrliche Panorama des gegenüberliegenden Ufers zu genießen. Auch am rechten Ufer sind ähnliche Promenaden, die aber wenig besucht sind. Dort klingt aus einem volkstümlichen Cafe die eigenartige Musik einer Kapelle von Zupfinstrumenten, eine nationale Sängerin und Tänzerin ergötzt Auge und Ohr durch temperamentvolle Darbietungen.

Das rechte Ufer

erzählt durch seine Bauten und Denkmäler auf dem Festungs- und Blocksberg die Geschichte Budapests. Da sieht man an der steilen Wand des Blocksberges die Gestalt des Bischofs Gerhard (ung. Gellért) vor einem Säulenhalbrund aufragen in zauberischer Beleuchtung der Abenddämmerung. Die Magyaren, die um 900 etwa die Kelten und Römer ablösten, haben hier den das Christentum predigenden Bischof vom steilen Fels dort, wo das eindrucksvolle Denkmal steht, gestürzt. Doch der Festungsberg fährt weiter fort, von der Geschichte Budapest's zu berichten. Bela IV baute hier sein stolzes, weit ins Land blickendes, die Stadt beherrschendes Schloß. Er wollte verhindern, daß die Stadt nochmals zerstört würde, wie es durch die im 12 Jahrhundert darüber fegenden Tatarenstürme geschehen war. Er baute auch auf dem bis dahin unbesiedelten Berge eine Kirche. Schloß und Kirche wurden öfter und immer umgebaut, die Siedelung wuchs und zu Zeiten des Mathias Corvinus strahlte von hier aus der märchenhafte Glanz einer Residenz, die ein geistiges und ein Machtzentrum sondergleichen darstellte. Die stolze Burg kam jedoch durch List und Verrat 1541 in die Hand der Türken, die sie verbrannten; 145 Jahre Türkenherrschaft verwandelten Budapest in einen Schutthaufen mit einigen hundert Bewohnern. Erst Maria Theresia ist ein neuer Aufschwung zu verdanken. Sie ließ die Burg im Barockstil neu aufbauen; der Bau wurde auch unter Joseph II. fortgesetzt, und dient seit 1867 als königliches Residenzschloß Man fährt mit einer Drahtseilbahn auf den Platz vor der Burg, von dem aus sich ein prächtiger Ausblick über die Stadt und fern hinein ins weite ebene Land auftut; so weit das Auge blickt fruchtbarstes Land. Die Stelle ist für den Sitz eines Landesfürsten wie geschaffen. Der Riesenadler ganz links auf Abb. 12 wacht mit scharfem Blick über das Land, zu dessen Schutz er in seinen Krallen das scharfe Schwert bereit hält. Hei wie es aus der Scheide fuhr, als der tückische Feind in Süd und Ost und West das Vaterland bedrohte. Durch das Parkgitter hindurch sieht man auf stolzem Roß Prinz Eugen den edlen Ritter halten. Neben dem Schloß erzählt auch die Krönungskirche von Ungarns Geschichte. Ursprünglich eine gewölbte Basilika, wurde sie Ende des 13. Jahrhunderts zu einer gotischen Hallenkirche. Ebenso wie die Hagia Sofia änderte die Kirche mit Einzug der Türken ihr Gewand und diente als Moschee. Dann aber passierte der Kirche das Böseste. Der Mode folgend wurde sie im Zopfstil umgebaut. Erfreulicherweise langte damals das Geld nicht zu dieser Verhunzung und es wurden die Barockverzierungen nur in Mörtel aufgekleistert. Der mit dem kulturellen Leben wachensende Geschmack von Jung-Budapest beseitigte diese Unschönheiten. Die Kirche wurde ausgeschält und steht jetzt wieder in romanischem Gewande würdig da als einziger Vertreter ältester magyarischer Geschichte in Budapest. Im Innern fallen die stimmungsvoll bemalten Pfeilerbündel und vor allem die stilgerechte Beleuchtung auf. Große einfache Kreisringe von matten Glühbirnen hängen ohne jeden weiteren Schmuck wie Perlenkränze unter der Decke: neuzeitliches Können und alte Schönheiten vereint! Ergänzt wird diese Beleuchtung noch durch Gaslampen, die in Hellebardenform an den Pfeilern stehen und gut zu den alten Fahnen passen Um dieses geschichtliche Heiligtum noch mehr hervorzuheben, hat man es in einen romanischen Rahmen gefaßt. Die Fischerbastei auf der die Kirche steht, ist zu einer romanischen Wehrgallerie ausgebaut. Die Abb. 13, 14, 15 und 16 geben einen nur schwachen Eindruck von der Wirkung dieses Bauwerks, das gleichzeitig auch zur Ehrung Stephans des Heiligen dient. Sein Denkmal wurde erst 1906 enthüllt. Die ganze Bastei ist aus malerisch wirkendem Tuff gebaut.

Die moderne Stadt des linken Ufers.

Wir steigen über Burgtreppen durch Anlagen, die mit historischen Denkmälern geziert sind hinab zur Kettenbrücke. Diese architektonisch schönste Brücke Budapests wurde auf Veranlassung des Grafen Széchenyi, des „größten Ungarn" erbaut. Sie ist sozusagen der Kernpunkt, um den sich die moderne Metropole herumkristallisiert hat. Die Radialstraßen zielen alle genau auf den Brückeneingang als auf den Hauptpunkt des ganzen Stadtplanes. Erst in den letzten knapp 50 Jahren ist aus einer kleinen Landstadt eine Welt- und Residenzstadt mit fast einer Million Bewohnern geworden. 14 Haupteisenbahnlinien zielen auf die Stadt. Breite, moderne Straßen, wie die 45 m breite Andrassy Straße vermitteln den regen Verkehr. Die Häuser sind modern und geschmackvoll aus echten Materialien erbaut. Budapest ist in einer Zeit erwachenden künstlerischen Lebens entstanden und nicht wie Berlin in einer Zeit des Similiglanzes. All der häßliche

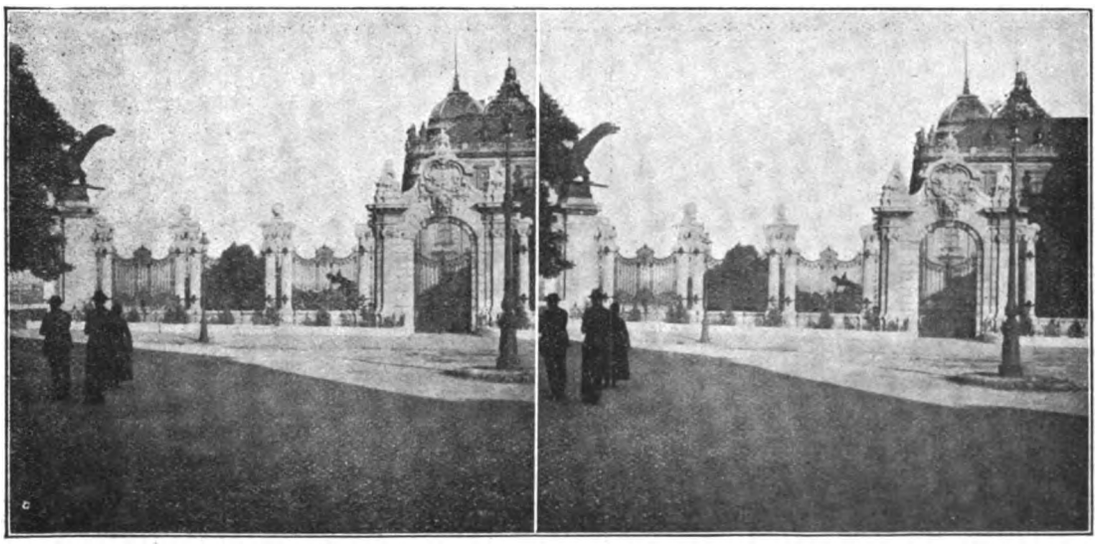


Abb. 12.

Digitized by Google

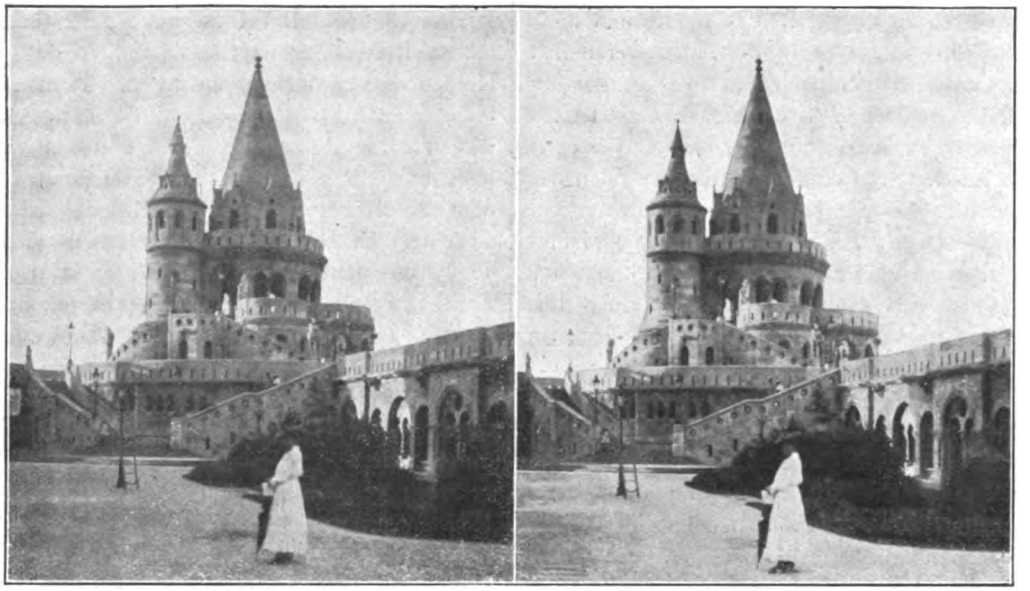


Abb. 13.

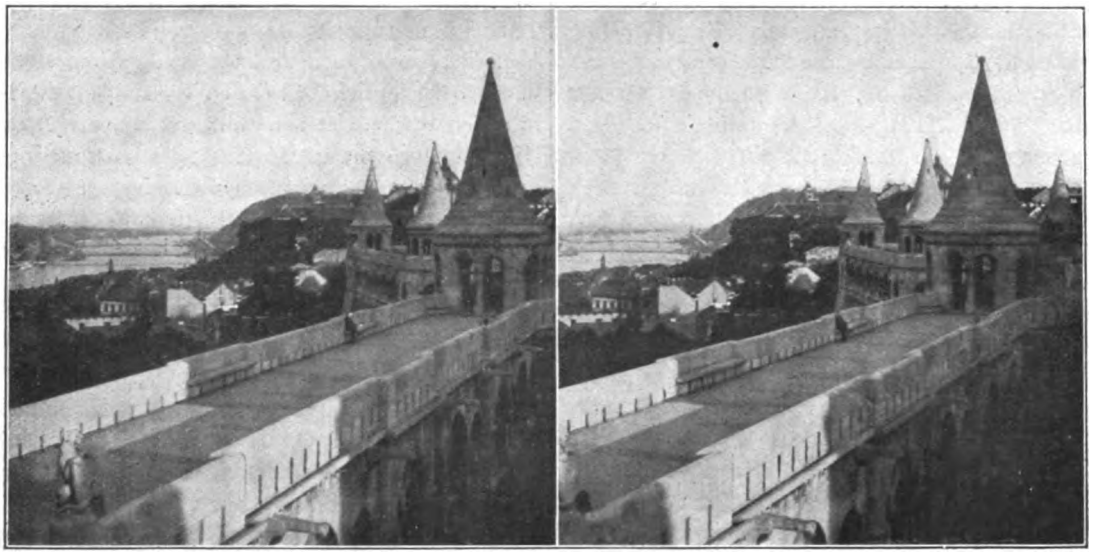


Abb. 14.

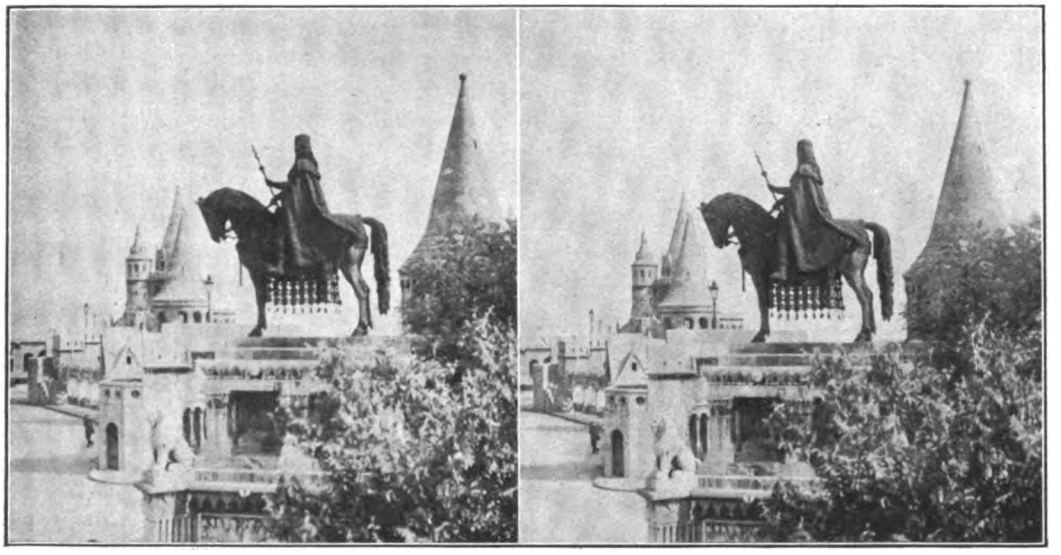


Abb. 15.

Digitized by Google

Stuckschmuck und die stillosen Bauformen sind Budapest daher erspart geblieben. Ganze Häuserblocks sind in einheitlichem Stil geschaffen mit echten, schönen Steinfassaden. Die öffentlichen Bauten sind sogar bestrebt, nationale Kunstformen einzuführen. Als Vorbild für Turmkuppeln hat der historische Magyarenhelm gedient, wie er in Abb. I dargestellt ist. Diese Helmform wird noch heute von der ungarischen Polizei als schwarzer Lackhelm mit Nickelrippenbeschlägen getragen.

Grade die Längsrippen fordern zu baukonstruktiver Nachahmung heraus, und so sehen wir die große Mittelkuppel des Parlamentsgebäudes, Abb. 17, sich an diese Helmform anlehnen. Auch Turmdächer, die sich an die in Abb. II dargestellte Helmform anlehnen, sind zu finden.

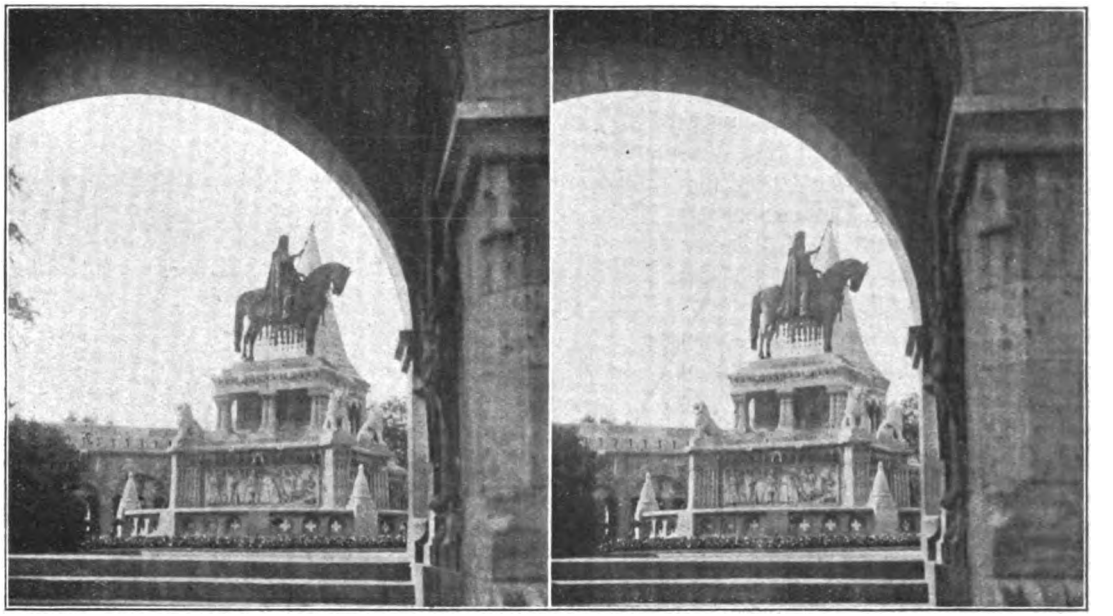


Abb. 16.

Die Kettenbrücke ist in jüngster Zeit in der Eisenkonstruktion verstärkt und versteift worden, die Fußsteige sind breiter gemacht. Erst 1915 wurde die Brücke wieder dem Verkehr übergeben,

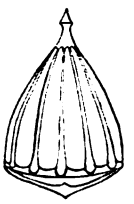


Abb. I.

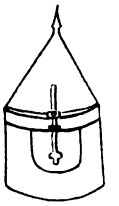


Abb. II.

eine Kraftleistung mitten im Weltkriege! Abb. 18 zeigt die Kettenbrücke; im Hintergrunde liegt die Burg auf der Höhe des Festungsberges. Die Entfernung zwischen den beiden Strompfeilern beträgt

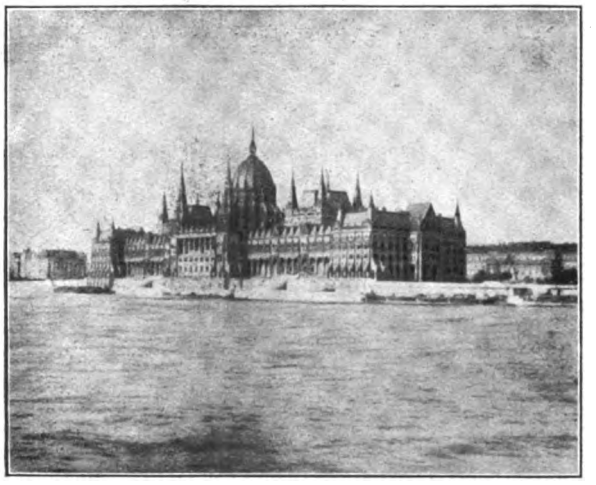


Abb. 17.

230 m. Eine noch größere Spannweite weist die Elisabethbrücke auf. Sie ist mit 290 m die längste Kettenbrücke überhaupt. Die kleinen Schräubchen, die die Kettenglieder zusammenhalten, Abb. 19 z. B. rechts im Vordergrund, haben einen Durchmesser von etwa einem halben Meter! Die Tragepfeiler sind in Eisenkonstruktion, jedoch in architektonischer Steinform ausgeführt. Diese Imitation ist trefflich gelungen, ob eine solche Vortäuschung schön wirkt, darüber gehen die Geschmäcker freilich auseinander. Große und unerwartete technische Schwierigkeiten stellten sich dem Bau dieser Brücke entgegen. Im Jahre 1898 wurde auf der Ofener Seite 3,20 m unter dem Wasserspiegel eine heiße Quelle angeschlagen,

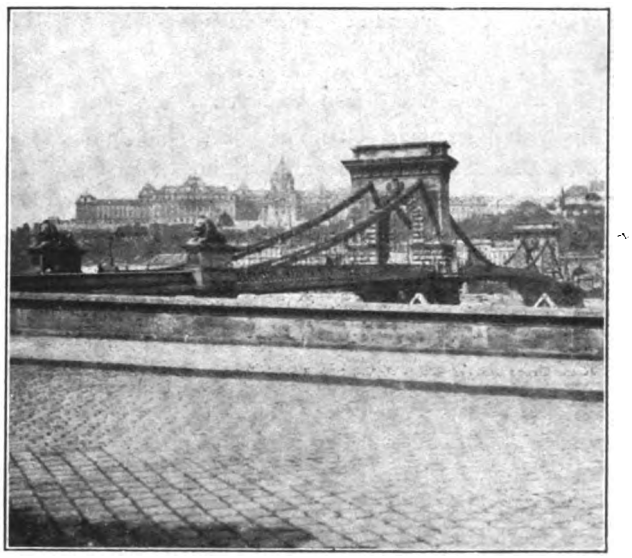


Abb. 18.

die 60000 Hl. täglich lieferte. Die zahlreichen Warmbäder versiegten alle fast ganz, ein Zeichen dafür, daß alle aus einem gemeinsamen unterirdischen Becken gespeist werden. Im Winter 98/99 gelang die Stopfung. Als die Brücke zu 2/3 fertig war, begannen wieder auf der Ofener Seite Rutschungen; die 2 cm starken Asphaltisolierungen wurden unter der Wärme der darunter liegenden Thermalquellen plastisch. Erst 1903 wurden die Stützmauern beendet, die den Rutschungen ein Ziel setzten. Unter dem Torbogen der Brücke hindurch sieht man auf Abb. 19 das Gelértdenkmal.

Digitized by Google

Der Verkehr

in der Stadt bedient sich aller technischen Hilfsmittel. Ein 340 m langer Tunnel, der im Zuge der Kettenbrücke liegt und unter dem Festungsberg hindurchführt, dient zur Verbindung der dahinter liegenden Christinenstadt. Eine Untergrundbahn geht vom Gisellaplatz bis zum Stadtpark. Es verkehren immer einzelne Wagen, vorn und hinten abgerundet, Bänke an den Wänden rings herum, so daß das Wageninnere einer großen Badewanne oder einem Boot ähnlich wird. Der Wagen hat hinten und vorn ein auffallend hohes Räderpaar, so daß der Wagenrahmen stark gekröpft ausgeführt werden mußte. Die erstaunliche Geräuschlosigkeit der Straßenbahn am Uferkai wurde schon erwähnt. Sehr gut ist die Schienenfestlegung der Straßenbahn in den Asphaltstraßen gelungen, indem beiderseits der Schienen Holzpflasterung verwendet ist. Das Verfahren scheint nachahmenswert zu sein. Ganz merkwürdig mutet eine Drehscheibe in einer Straße an, die durch Sperrung der Strandpromenade zur Sackgasse geworden ist. Für Kraftwagen ist das eine sehr bequeme Einrichtung. Kraftwagen, besonders Renaultwagen, sieht man noch in reichlicher Zahl. Sowie die Wagen stehen, heben die Fahrer mit besonderen Wagenhebern die Räder hoch zur Entlastung des armen, ach so schwachen Kriegsgummis. Auch Fiaker im Wiener Stil sind zahlreich da.

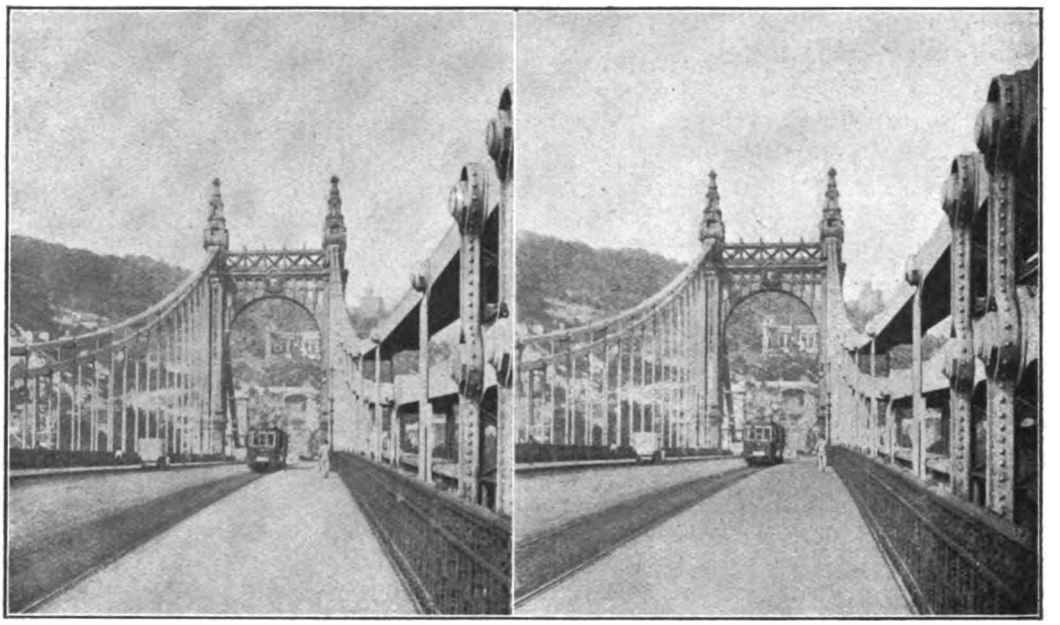


Abb. 19.

Die Bäder,

deren Heilwirkung immer bekannter wird, sind prächtig ausgebaut. Drei dieser heißen Bäder waren schon zu Zeiten der Türkenherrschaft berühmt. Wie schön muß es in der kohlen- und daher badewasserarmen Zeit, besonders im Winter, sein, in dem großen überkuppelteten Bassin des Bruckbades zu sitzen.

Die Stephanskirche

ragt mit ihrer Kuppel weit über das Stadtbild heraus, ein mächtiger Kuppelbau nach dem Vorbilde der Sta. Maria di Caregnano in Genua erbaut. Die 22 m weite Kuppel stürzte nach ihrem ersten Aufbau infolge von Konstruktionsfehlern ein. Wie leicht und einfach werden auch größere Spannungen heute von den leichten Eisenbetonkonstruktionen überwunden. Die innere Ausstattung in Marmor und Gold wirkt reich und prächtig. Die dunklen Fensterverglasungen schaffen einen heiligen Dämmerschein, der die Augen von dem flimmernden Sommersonnenlicht ausruhen läßt. Eine erfrischende Kühle strömt dem Besucher schon beim Betreten der Freitreppe entgegen.

Der Stadtpark

ist eine der vielen Lungen Budapests. Elegante Restaurants und Vergnügungsstätten finden sich da, unter anderem der Zoologische Garten, einige Museen und Sammlungen. Die merkwürdigste Sammlung ist die Sammlung historischer Bauten, in denen jetzt die Schätze des landwirtschaftlichen Museums untergebracht worden sind. Bisher hatte ich nur in Stockholm in dem Freiluftmuseum auf Skansen eine Sammlung historischer und volkstümlicher Bauten gesehen. Abb. 20 zeigt einen Teil der Gebäudegruppen, die ursprünglich für die Budapester Milleniumsausstellung erbaut waren. Da diese Sammlung allgemein gefiel, wurde sie in massiver Ausführung nachgebaut. Da ist die romanische Arpadenzeit vertreten, das Kirchentor der Benediktinerabtei in Jaák ist zu finden; aus der Zeit der Gotik ist die an der Seefront gelegene Nachbildung der Burg Vajdahunyad gewählt. Auch Renaissanceteile er-

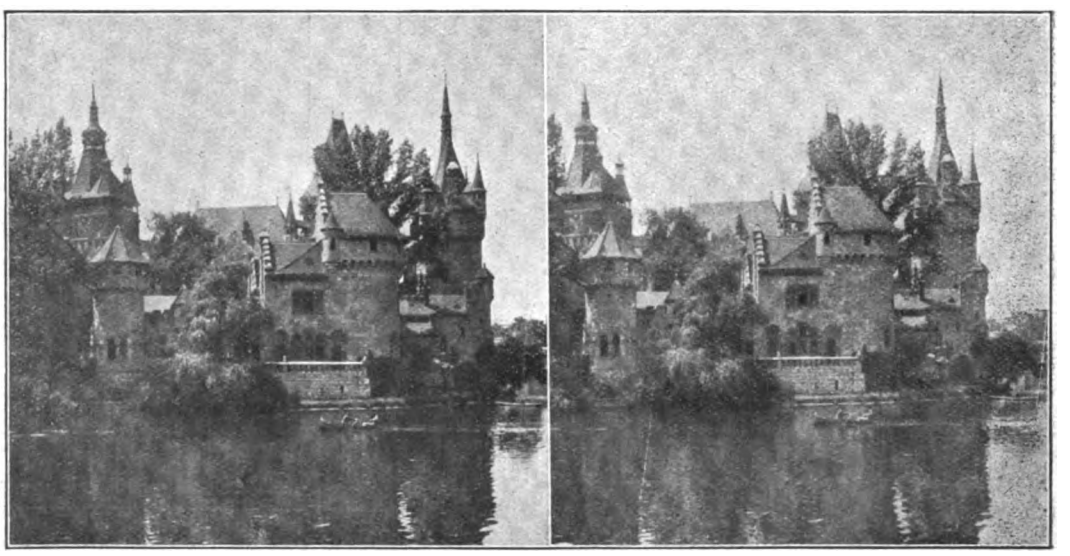


Abb. 20.

Digitized by Google

innern an den zu Zeiten der großen Maria Theresia gebräuchlichen Stil.

Die Denkmäler

zeugen durchweg von starkem künstlerischen Empfinden. Budapest hat überraschend viele Denkmäler und keines davon ist banal, jedes verleiht gewollten Empfindungen Ausdruck. Aus der großen Zahl greife ich willkürlich nur 3 heraus. Abb. 21 zeigt das Vörösmarty-Denkmal. Der Dichter der Nationalhymne lauscht den Klängen seines Liedes. Meisterhaft ist die Darstellung des den Sockel umstehenden ungarischen Volkes aus allen Bevölkerungsschichten. Die Gruppierung ist so fein empfunden und erfunden, daß von keiner Seite gesehen eine Leere oder Lücke bleibt. Die Gruppen sind dabei nicht aneinander gedrängt, zeigen von jeder Seite betrachtet harmonische Linien, stehen frei da und sind jede für sich ein Meisterwerk der Charakteristik. Auch das Andrassydenkmal vor dem Parlament, Abb. 22, ist trefflich und treffend; der Graf ist in reicher Magnatentracht auf reich geschmücktem Pferde dargestellt. Auf der zugewandten Seite des schönen Sockels sehen wir den Berliner Kongress dargestellt. In der Mitte, das Gesicht dem Beschauer zugewandt, sitzt Bismarck mit klugen, ausdrucksvollen Zügen, die unschwer die Bedeutung des Mannes für die Gruppe von Diplomaten erkennen läßt. In ähnlich sprechender Art sind unzählige Denkmäler ausgeführt. Wenn ich zum Schluß in Abb. 23 noch die Anlagen bei der Milleniumssäule zeige, so geschieht dies hauptsächlich, um ein Beispiel für die Kühnheit der Ausführung vorzuführen. Die Kriegergestalt in dem Siegeswagen links läßt ein Band im Winde flattern, in dem man tatsächlich Bewegung zu sehen vermeint, so leicht, frei und flüssig sind die Linien, und rechts der Mantel der Victoria bauscht sich gleichfalls frei im Winde. Die Kühnheit der technischen Ausführung derart dünner, frei fliegender Stoffstücke, die auf der freien Galerie einen gehörigen Winddruck aushalten müssen, ist gradezu erstaunlich. Die Säule verherrlicht im übrigen die 1000jährige

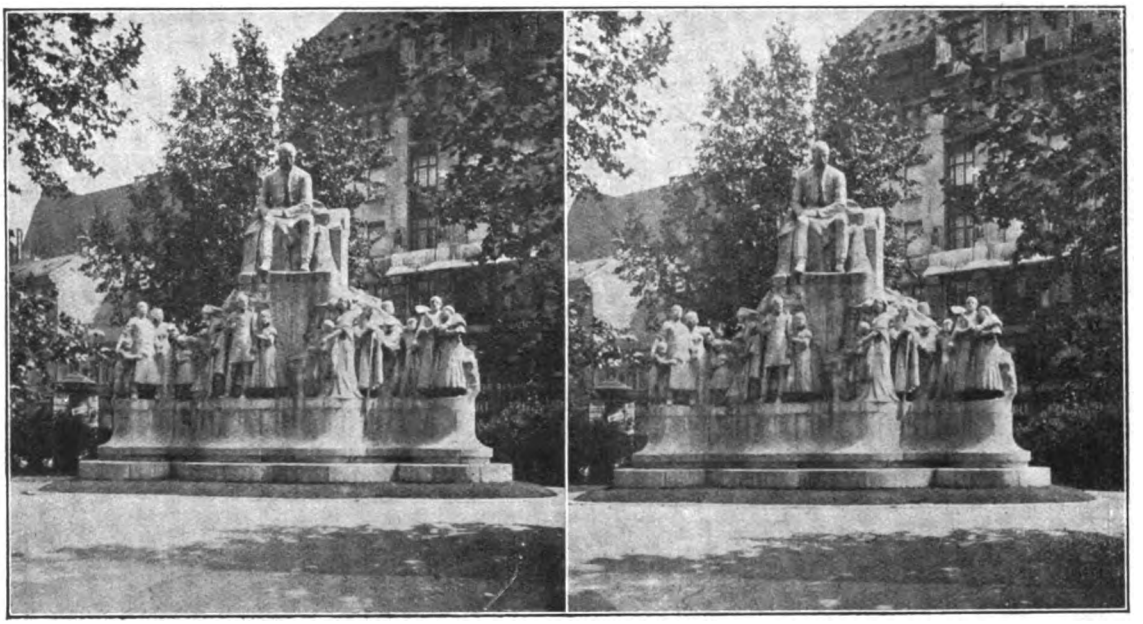


Abb. 21.

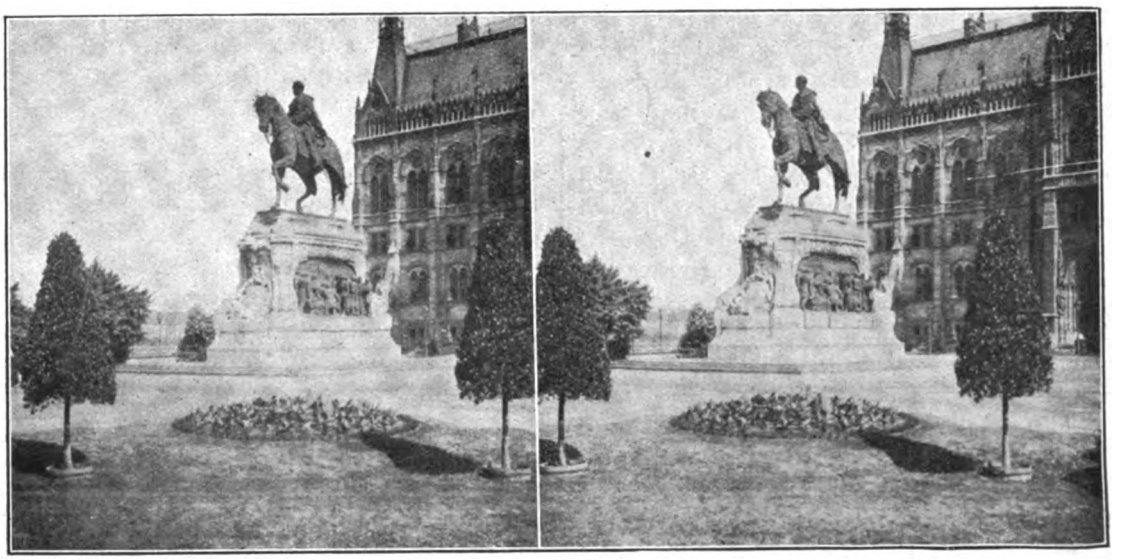


Abb. 22.

Digitized by Google

Geschichte Ungarns. St. Stephan erschien im Traume der Erzengel Gabriel und brachte ihm die Krone Ungarns. Die Figur des Erzengels steht auf der Säule, vor der der Fürst Arpád in der Rüstung eines ungarischen Ritters wacht. Zwischen den Säulen stehen Bilder der Könige von Stephan bis zu Franz Joseph.

Die Sprache

Es ist ein mißlich Ding, über die ungarische Sprachenfrage zu reden. Ein jedes Volk verteidigt selbstredend seine Muttersprache, in der es am leichtesten seine innersten Gefühle und Wünsche ausdrücken kann. Wenn ich hier der vermehrten Zulassung anderer Sprachen das Wort rede, so tue ich es lediglich, um darauf aufmerksam zu machen, daß die so überaus strenge Durchführung ungarischer Aufschriften allüberall, wo man hinschaut, für den Fremdenzufluß ein großes Hindernis bildet. Ich hoffe, daß mir mancher Budapester bei ruhiger Ueberlegung bei meinen sine ira gemachten Ausführungen Recht geben wird.

Die ungarische Sprache steht in Europa ziemlich isoliert da, sie hat mit den großen Kultursprachen germanischen, romanischen und slavischen Stammes nichts, rein garnichts gemein. Man hat keine bekannten Stämme zur Verfügung, und die ganze Sprachbildung einer agglutinierenden Sprache ist uns wesenfremd. Wer neben einer germanischen Sprache noch eine romanische Sprache kennt, kommt in Europa überall und auch in der weiten Welt durch, in Ungarn steht er aber vor lauter Rätseln, nicht einmal die Zahlworte kann er sich zusammenreimen. So schön auch Budapest ist, und so entwicklungsfähig das gesegnete Ungarland ist, es wird doch niemand den Mut haben, sich ohne zwingende Not freiwillig auf die Erlernung der ungarischen Sprache zulegen. Ich traf deutschsprechende Einwohner, die 17 Jahre in Budapest wohnten und nach eigner Angabe kein Wort Ungarisch verstanden. Wer in fremdem Sprachgebiet wohnt, lernt schon zu seiner eigenen Bequemlichkeit gewöhnlich die fremde Sprache. Daß dies aber, wie gezeigt, nicht immer geschieht, ist ein Beweis dafür, wie ungern an die Erlernung des Ungarischen herangegangen wird, selbst von Leuten für die die Erlernung anscheinend von Vorteil sein müßte. Und dann — es kommt ein in Budapest lebender Ausländer auch mit Deutsch durch. Fast jeder gebildete Ungar kann deutsch, er muß es erlernen, denn er wird außerhalb der Grenzen seines schönen, aber nicht allzugroßen Vaterlandes nicht mehr verstanden. Ja selbst das Volk kann oft deutsch uud ist sogar deutschen Ursprunges. Landfrauen, die mit Kiepen auf dem Rücken in die Stadt kommen, hört man deutsch untereinander sprechen. Da steht eine Gemüse- und Obstfrau auf der Straße. Das herrliche Obst lockt mich an, und ich bin bereit, mir unter Anwendung aller Taubstummenkünste Obst zu erstehen, aber die gute dicke Madam spricht reinstes Deutsch. Ich schaue mich in den Geschäften um und sehe da zufällig unmittelbar nebeneinanber die Firmen, die ich hier wortgetreu aufzählen möchte: Gottmann, Teichner, Porfi, Tittlbach, Herrmann, Lechner, Rothberger, Kühnel, Herzfeld. Es ist ohne weiteres klar, daß alle Geschäftsinhaber und auch das Personal deutsch können. Bei allen Firmen sieht man aber keine einzige auch noch so winzige anderssprachige Aufschrift. Sprache und Politik ist doch nicht dasselbe. Die Schweiz ist offiziell dreisprachig und nach außen hin doch eine festgefügte politische Einheit. Warum sollte es dem so festgefügten ungarischen Reiche nicht noch viel leichter möglich sein, eine streng nationale Politik zu treiben, auch wenn Mehrsprachigkeit zugelassen würde? Die willensstarke ungarische Regierung will Handel und Verkehr fördern, dann muß sie aber Fremdsprachen gegenüber eine größere Duldsamkeit an den Tag legen, und zwar nicht nur inoffiziell, wie es schon geschieht, sondern auch offiziell nach außen hin, lediglich zum Vorteil des Volkes, zur Förderung von Handel und Wandel.

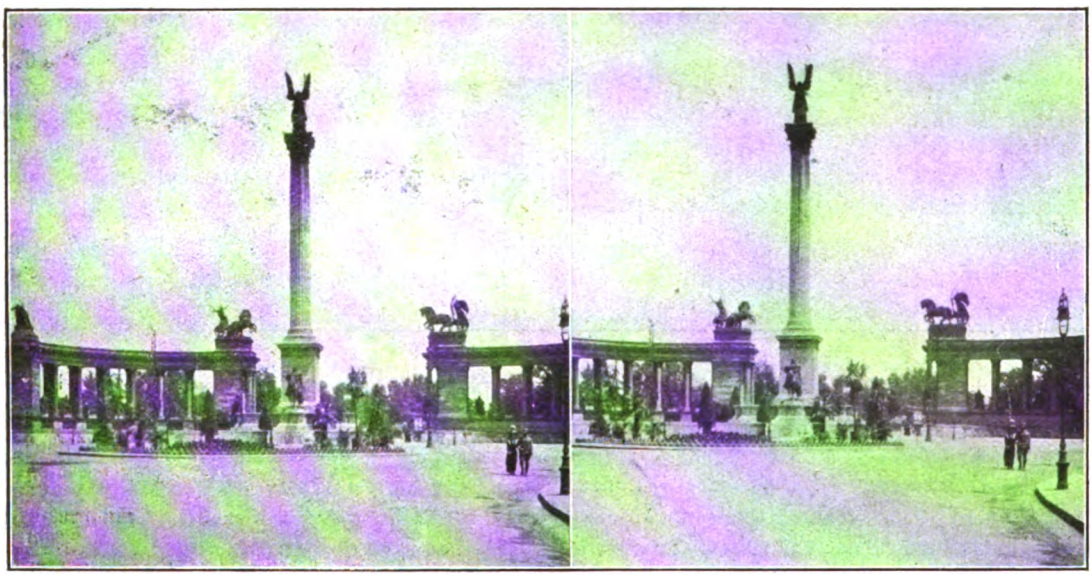


Abb. 23.

Der Fremde nun völlig, der zu seinem Vergnügen reist, um Land und Leute kennen zu lernen, um die Schönheiten Budapests und des Ungarnlandes zu sehen, oder um die heilkräftigen Thermen aufzusuchen, er findet nirgends einen vollkommenen Genuß; die Sprache lastet wie ein Alb auf ihm. Herrlich schön ist das Vörösmartydenkmal, wie schade nur, daß man den Sinn der daraufstehenden Worte: „Hazádnak rendületlenül“ auch nicht einmal ahnt. Den feinfühlenden Bewunderer des Kunstwerks quält der Gedanke, daß der Künstler hier auch durch das Wort auf Gemüt und Erinnerung des Beschauers einwirken wollte; diese Wirkung bleibt verloren, es fehlt das Tipfel auf dem i. Baudenk-

Digitized by Google

mäler im übrigen Kultur-Europa werden deswegen schon meist mit lateinischen Inschriften versehen, die ich jedoch in Budapest kaum wahrgenommen habe. Da steht eine Kirche. Wo mag der Eingang zwecks Besichtigung sein? Am Tor steht „Bejárat a templomba“?? Daneben aber steht: ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΕΚΚΛΗΣΙΑΝ mit einem den Weg weisenden Pfeil. Es ist eine griechische Kirche und selbst das Altgriechische trotz seiner fremden Buchstaben sagt mir und jedem humanistisch Gebildeten, was die ungarischen Worte bedeuten.

Und nun die tausend täglichen Unbequemlichkeiten. Es ist eine große Hilfe — und im übrigen auch bezeichnend — daß der Telefonverkehr auch auf deutsch erfolgen kann. Man will sein Hotel anrufen: Das Telefonadreßbuch wird nach Hotel Hungaria gewälzt! Oh weh! 57 mal steht Hungaria darin, was aber mag Hotel heißen. Endlich im „Targymutató“ hinten im Fachregister findet man an den anderen Hotelnamen heraus, was Hotel heißt. Wer das Vorhandensein des Targymutató nicht ahnt, zieht unverrichteter Dinge ab, wenn ihm nicht ein Eingeborener hilft. Es ist ein Trost, daß die Ungarn so ungeheuer liebenswürdig sind und jedem Fremden gern sprachlich helfen, aber es bleibt ein schwacher Trost. Man kann nicht immer jemanden bei sich haben oder belästigen, um Friseur, Kasse, Kontor, Polizei, Telegrammannahme, Telefon usw. zu finden. Schon das harmlose Wörtchen „Lift,“ das in einem Hotel einmal förmlich wie aus Versehen durchgeschlüpft ist, wirkt erfreulich, endlich einmal ein einziges Wort, das man verstehen kann. Hoffentlich tragen die beweglichen Klagen eines Waffenbruders dazu bei, die auch von Ungarn selbst angestrebte Aenderung der Sprachenpolitik zu beschleunigen.

Begeistert über den warmen Empfang und die herzliche Aufnahme und entzückt über alle gesehenen Herrlichkeiten verließen wir Reichsdeutschen das schöne und zukunftsreiche Ungarland und seine prächtige Hauptstadt.

Für unsere Mitglieder sei noch erwähnt, daß die mit leitenden Kreisen des ungarischen Automobilwesens genommene Fühlung schon jetzt eine weitere großartige Entwicklung des Motorwagenverkehrs vorausahnen läßt. Großzügige Straßenbauten oder -verbesserungen sind geplant, und alle den freundnachbarlichen Verkehr etwa hemmenden Bestimmungen werden voraussichtlich auf ein Minimum beschränkt werden. Meine Zeilen mögen dazu beitragen, daß die deutschen Automobilisten nach dem Kriege mehr wie bisher ihre Wagen in das Land unserer treuen Waffenbrüder, der tapferen Ungarn, lenken mögen.

Zum zwanzigjährigen Bestehen des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Unter diesem obigen Titel hat unser hochverdientes Vorstandsmitglied und mein verehrter Auto-Kollege (auf „deutsch“: Kraftwagen-Kamerad!) Herr Hauptmann Bilau in treffenden Worten mit markanten Strichen die 20jährige Tätigkeit unseres Vereins scharf umrissen. Wie alle Arbeiten und Veröffentlichungen von Bilau, so ist auch dieser kurze, dem Ernst der Zeit angepaßte Abriß ein Meisterstück deutscher Schriftweise, wie sie eben nur ein Mann zu Papier bringen kann, der voll und ganz in der Materie zu Hause ist.

Und doch: diesmal hat mich die Bilau'sche Abhandlung nicht ganz befriedigt, denn er hat in seiner bekannten Bescheidenheit eines Namens nicht gedacht, der in unserer Vereins-Geschichte zwar erst neueren Ursprungs ist, der unserem Verein aber in der verhältnismäßig kurzen Zeit unendlich mehr geleistet hat, als manche andere, die schon seit Beginn dem Verein angehören.

Es ist für uns alle, die wir unserem Verein seit Anbeginn zu nützen bestrebt waren, Ehrenpflicht, in dem Abriß der Vereinsgeschichte des Namens „Bilau“ zu gedenken, der unserem Verein besonders auch als ehrenamtlicher Generalsekretär nach dem Tode des unvergeßlichen Conström über schwierige Zeiten hinweggeholfen und jederzeit seine reichen Erfahrungen, besonders in lehrreichen und vorbildlichen Aufsätzen zur Verfügung gestellt hat.

Ich kann unserem lieben M. E. M. V. an seinem 20jährigen Wiegenfest keinen schöneren und besseren Wunsch auf seinen weiteren Lebensweg mitgeben, als den: Möge uns die Zukunft noch recht viele „Bilaus“ bescheren, möge auch in weiteren Dezennien der M. E. M. V. immerdar das gleiche Glück in der Wahl seiner Mitarbeiter, Vereinsleiter und vor allem seines neuen Generalsekretärs haben wie bisher.

Prof. Dr. Karl Dieterich, Helfenberg.

Federnde Räder und Ersatzbereifungen in der schlechten Jahreszeit.

Von S.

Mit zunehmender Kriegsdauer wird die Frage nach federnden Rädern und Ersatzbereifungen immer brennender. Der Pferdemangel zwingt, mit allen Mitteln eine Abhilfe für die Gummiknappheit zu suchen. Leider ist besonders Günstiges über den Erfolg dieser Versuche nicht zu berichten; die in diesen Blättern in Heft 3/4 und 5/6 des Jahrgangs 1916 von Herrn Hauptmann a. D. Bilau zu dieser Frage geäußerte Ansicht hat sich durch die Entwicklung im wesentlichen als richtig erwiesen, die Theorie hat recht behalten.

Immerhin ist ein gewisser Fortschritt im Sinne der Erfüllung der theoretischen Forderungen erzielt; denn es sind seitdem einzelne Bauarten, wie die von Siemens und Halske und von Flohr aufgetaucht, die biegsame Felgen besitzen. Freilich nähert sich diese Nachgiebigkeit noch lange nicht der des Luftreifens und wird dieses Ziel einigermaßen vollständig auch nie erreichen; Stahl und Eisen können nie wie Luft und Gummi wirken!

Die herannahende schlechte Jahreszeit stellt an die Ersatzmittel der Gummireifen besonders hohe Forderungen in Richtung

Digitized by Google

ihrer Adhäsion am Boden, ihres Widerstrebens gegen Gleiten. Vollständig befriedigend hat diese Forderungen selbst die Gummibereifung nicht erfüllen können; denn es ist zu schwierig, so ganz auseinanderstrebende Ansprüche zu befriedigen, wie die verschiedenartige Beschaffenheit der Straßen im Winter sie bedingt.

Liegt keine Schneedecke, so sind in der Hauptsache drei Fälle zu unterscheiden, die natürlich alle möglichen Uebergänge aufweisen können.

Auf trockener Straße, auch bei Frost, solange keine Eishaut die Straßendecke überzieht, besitzt der glatte Gummi den größten Gleitwiderstand im Verhältnis zu seiner spezifischen Bodenpressung; durch deren geringen Betrag schont er sich und die Straße. Nietengleitschutz übt hier wohl auch seine Wirkung, aber unnötigerweise; er nimmt nur sich selbst und die Straßendecke stärker mit, als der glatte Reifen.

Bedeckt bei trockenem Frost eine Eishaut die Straße, so ist allein der glatte Gummi am Platz, der auch hier festhaftet Gleitschutz gleitet hier in den meisten Fällen wie ein Schlittschuh da mit Rücksicht auf den Reifen die Belastung nicht so hoch genommen werden darf, daß unter ihrem Druck die Nieten in die Eishaut eindringen; nur dann erfüllt der Gleitschutz seinen Zweck.

Ist die Straße mit einer mehr oder minder dickflüssigen Schmiere- bedeckt, so versagt der glatte Reifen; es spielen sich hier die Vorgänge ähnlich wie bei Schmiermitteln ab: die oberste Schicht haftet am Reifen, die unterste am Boden; der Gleitwiderstand hängt dann ab von der Zähigkeit, mit der die Teilchen der Schmiere ihrer gegenseitigen Verschiebung Widerstand leisten Erfahrungsgemäß ist dieser unter dem geringeren Flächendruck, den der abgeplattete glatte Reifen ausübt, nicht genügend hoch, um stets Gleitsicherheit zu gewährleisten. Hier tritt der Gleit schutzreifen an den ihm zustehenden Platz; unter der Wirkung ihrer hohen Flächenbelastung durchdringen seine Nieten die Schmierschicht und erhalten so Stütze auf der darunter liegenden Straßendecke.

Liegt Schnee, so ist im allgemeinen nur der Gleitschutz am Platz, weil der glatte Reifen, namentlich in nassem Schnee, seinen Gleitwiderstand verliert und rutscht. Bei lockerem Schnee kann allerdings auch der Gleitschutz versagen, weil der Schnee unter der tangentialen Umfangskraft vor den Nieten ausweicht, d. h. der Gleitschutz neigt hier zum Wühlen, ohne Halt zu finden. Hier muß man dann zu Gewaltmitteln greifen, wie sie das Umwickeln mit Ketten oder Tauen darstellt. Wird der Schnee fester, so tut der Gleitschutz wieder Dienste; gefriert der Schnee zu Eis, so tritt wieder der glatte Reifen in sein Recht.

Beim Luftreifen ist so durch wechselnde Benutzung beider Reifenarten oder gleichzeitige Verwendung auf verschiedenen Rädern desselben Wagens einigermaßen Abhilfe möglich; beim Vollgummi ist das in gleichem Maß nicht erreicht. Er ist auf schmieriger Straße wohl etwas länger sicher als der glatte Luftreifen, weil er bei seiner höheren Flächenpressung imstande ist, dickflüssigere Schmierschichten zu durchdringen. Ist aber einmal Gleitschutz erforderlich, so befindet er sich in üblerer Lage wie der Luftreifen; denn ein dauerhafter Nietengleitschutz für Vollgummi besteht noch nicht, die Haltbarkeit eines solchen ist unter der Wirkung der großen tangentialen Umfangskräfte hier auch kaum zu erwarten. Auch hier tritt wieder das Mittel des Dr. Eisenbart, Kette oder Tau an seinen Platz, weder zum Vorteil für Reifen noch für Straße.

Wir sehen also, welchen verschiedenen Ansprüchen eine Bereifung genügen soll, um bei wechselnder Witterung zufriedenzustellen. Konnte schon die Gummibereifung ihnen nicht durchweg genügen, so befinden federnde Räder und Ersatzbereifungen sich erst recht in unangenehmer Lage.

Diese Lage ist am schlimmsten für Bauarten mit Lauffläche aus glattem Eisen oder Stahl. Diese Stoffe haben schon auf trockener Straße als Reibungsziffer etwa ein Drittel gegenüber Gummi; bei Nässe nimmt diese Zahl eher in noch stärkerem Maß ab. Mit glatten Eisenfelgen auf nasser Straße oder Schnee sicher zu fahren, ist also fast gänzlich ausgeschlossen; selbst auf trockenen Wegen macht das Fahren von Steigungen über einige Prozent ohne besondere Kniffe Schwierigkeiten. Querrillen werden im allgemeinen mit Rücksicht auf die Straßendecke nicht geduldet; das gleiche gilt von Nietköpfen usw., die hier einem sehr raschen Verschleiß unterliegen würden, da sie zwischen Straße und der harten Eisenfelge förmlich zermahlen werden, im Gegensatz zu ihrer nachgiebigen Unterlage beim Luftreifen. Außerdem würde das Fahren sich noch wesentlich unangenehmer gestalten, als es bei der glatten Eisenfelge ohnedies schon der Fall ist. Ebenso schlecht oder besser ganz unmöglich ist das Fahren auf einer Eisschicht, weil hier die Eisenfelge förmlich einen Schlittschuh darstellt. Nur schwere Fahrzeuge mit verhältnismäßig hoher Felgenbelastung kommen auf schmieriger oder vereister Straße zur Not vorwärts, weil der Schmutz zur Seite gequetscht, bezw. das Eis bei dünner Schicht zu Staub zermahlen wird. Aber schon die leeren Fahrzeuge haben dabei mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen; unüberwindlich werden diese auch für beladene Lastwagen bei Schnee; hier bleibt nur mehr Kette oder Tau als letztes Rettungsmittel.

Infolge dieser mißlichen Verhältnisse scheiden für die schlechte Jahreszeit solche federnde Räder und Ersatzbereifungen aus, deren Bauart glatter Umfang in Eisen oder Stahl zugrunde liegt. Es verbleiben nur solche, deren Felgenbaustoff größeren Gleitwiderstand als Eisen zeigt oder die Anbringung von Nieten auf einer einigermaßen nachgiebigen Grundlage gestattet.

Zur ersten dieser beiden Gruppen gehören die sogenannten Hirnholzbereifungen; sie zeigen als Lauffelge Holz, dessen Fasern im wesentlichen radial laufen, so daß sie als Hirnholz auf der Lauffläche zutage treten. Holz besitzt in dieser Anordnung einen beträchtlichen Gleitwiderstand, der wohl den des sich förmlich festsaugenden Gummis nicht erreicht, den des Eisens aber mehrfach übersteigt. Da solche Reifen bei ihrer größeren Härte höhere Flächenpressung besitzen als glatte Gummireifen, ist nicht ausgeschlossen, daß sie auf schmutziger Straße sich sogar etwas günstiger verhalten als diese. Eisenbereifung gegenüber haben sie daneben die Annehmlichkeit, wesentlich weniger Geräusch zu verursachen, namentlich wenn nebenbei noch eine Federung im Rad angeordnet ist. Nachteilig ist selbstverständlich die immerhin geringe Nachgiebigkeit der Holzfelge. Diese nötigt, zur Schonung des Wagens nur mit Geschwindigkeiten bis höchstens 20 km zu fahren. Sprechen auch einzelne Hersteller der Hirnholzbereifung in ihren Flugblättern von einer Geschwindigkeit von 30 km, so unterbleibt diese doch besser für Wagen wie für Reifen. Denn dieser neigt bei den hohen Beanspruchungen, die solche Geschwindigkeiten mit sich bringen, zum Absplittern, einer bei der Lage der Holzfasern ganz erklärlichen Erscheinung. Einzelne Bauarten der Hirnholzreifen weisen daher an beiden Seiten manchmal auch in der Mitte, dünne Eisenflanschen auf, die bis nahe an die Lauffläche heranreichen, um das Aussplittern des Holzes zu verhindern. Bei ihrer geringen Stärke nützen sich später die Eisenbeilagen gleichmäßig mit der Holzlauffläche ab,

Digitized by Google

der Wagen läuft dann freilich nicht mehr allein auf Holz, doch überwiegt dessen Wirkung. Unangenehm ist ferner das Gewicht solcher Reifen; sie teilen diesen Nachteil mit allen federnden Rädern; ein Kapezetrad mit Holzbereifung 820×120 wiegt beispielsweise annähend 50 kg.

Von Firmen, die derartige Ersatzbereifungen liefern, seien u. a. genannt: Fahrzeug- und Bereifungsgesellschaft m. b. H. in Köln-Ehrenfeld, Liebigstraße 112; Walter Lion, Dresden N. 6, Reinhard Richter in Chemnitz und Leipziger Hammerwerk, Fahrzeug- und Maschinenfabrik Richard Jendretzky, Leipzig-Stötteritz. Richter versieht die Bereifung sogar mit Gleitschutznägeln, nach seiner Angabe allerdings mehr zur Erhöhung der Haltbarkeit.

Ueber die Dauer solcher Ersatzreifen sind allgemein gültige Urteile zurzeit noch nicht zu fällen; dazu ist die Sache noch zu jung und sind die Betriebsverhältnisse zu verschiedenartig. Jedenfalls gilt mindestens im gleichem Maß wie beim Gummireifen der Grundsatz, daß die Lebensdauer rascher wächst als die Fahrgeschwindigkeit herabgesetzt wird.

Im Gleitwiderstand ähnlich wie Hirnholzbereifung verhält sich der Reifen mit 42 mm hohem Chromlederbelag, den die bekannte Arop-Gesellschaft Ladisch, Seidel u. Co. in Berlin SW. 68, Charlottenstraße 73, neuerdings auf ihren federnden Rädern anbringt. In Elastizität und Geräuschlosigkeit übertrifft er naturgemäß die Hirnholzbereifung.

Zur zweiten Gruppe mit Gleitschutznieten auf nachgiebiger Grundlage gehören in erster Reihe die Bauarten, die sich eng an den Luftreifen anschmiegen, indem sie die Luft durch eine elastische Füllung ersetzen. Sie sind dann in der Lage, auf dem Reifen den gewöhnlichen Ledermantel mit Gleitschutznieten anzubringen.

Solche Reifen erzeugen die bekannte Pneumelastikum-Gesellschaft m. b. H. in Braunschweig und die Autoreifenfabrik Pneumatika-Ballinit Josef Láng u. Co. in Budapest VIII, Orias-Ucia 10; diese kann zurzeit noch nicht nach Deutschland liefern, hofft aber, in Kürze die behördliche Genehmigung dafür zu erhalten. Ferner ist hier zu nennen die Lobo-Bereifung des Lobo-Kunstgummiwerk G. m. b. H. in Chemnitz, Schillerstr. 1, die ihre Schlauchfüllung unmittelbar als Kunstgummi bezeichnet. Im Gegensatz zu den vorher genannten erfordert diese Bereifung Teilung und Umänderung der Felge.

Reifen dieser Gruppe sollen mit etwas höheren Geschwindigkeiten — bis zu 30 km — betrieben werden können.

In zweiter Reihe zählen zu dieser Gruppe federnde Räder mit biegsamer Felge, auf der — gewöhnlich in einem Lederbelag — die Gleitschutznieten sitzen.

Zu dieser Gattung gehört das federnde Rad der Siemens und Halske A.-G. in Siemensstadt bei Berlin, das jedoch erst in einiger Zeit lieferbar ist.

Die Schriftleitung wird sich bemühen, in den Spalten der Zeitschrift fortlaufend Vereinsmitgliedern und Lesern Mitteilung über alle Neuerscheinungen auf diesem Gebiet zu machen. Sie bittet diese aber wiederum, alle mit solchen Bereifungen gemachten Erfahrungen mitzuteilen.

Neue Schmieröle.

Die bisher verwendeten Schmieröle waren bekanntlich in der Hauptsache Rückstände der Petroleumdestillation, die zum großen Teil aus Amerika bezogen wurden. Mit Recht hat bereits vor einer Reihe von Jahren der bekannte amerikanische Elektrochemiker Acheson, der Erfinder des heute viel gebrauchten Carborundums, darauf aufmerksam gemacht, daß die Deutschen mit jedem Zehnpfennigstück, das sie für eine Fahrt in der Straßenbahn ausgeben, einen Tribut an die amerikanischen Petroleumkönige entrichten, bilden doch die für amerikanisches Schmieröl ausgegebenen Summen einen großen Posten im Haushalt aller deutschen Verkehrsinstitute, der natürlich durch entsprechende Einnahmen gedeckt werden muß. Das, was Acheson von den Fahrten in den deutschen Straßenbahnen behauptete, gilt natürlich auch für den deutschen Kraftwagenverkehr. Auch hier wurden gewaltige Mengen amerikanischer Schmieröle verbraucht, für die beträchtliche Summen nach Amerika flossen. Es wird natürlich im wirtschaftlichen Interesse der deutschen Kraftwagenindustrie und des Kraftwagenverkehrs liegen, diese Summen zu ersparen und dafür einheimische Stoffe als Schmieröle zur Anwendung zu bringen. Wir sind jetzt von der amerikanischen Einfuhr abgeschnitten und haben in der Tat vorzügliche Ersatzmittel für die bisher von dort bezogenen Schmieröle gefunden. Ueber ihre Natur und Zusammensetzung können aus leicht begreiflichen Gründen jetzt noch keinerlei Mitteilungen gemacht werden. Hingegen ist es interessant und für die deutsche Industrie im allgemeinen sowie die Kraftwagenindustrie im besonderen von hoher Wichtigkeit, daß man auch in Skandinavien neue Quellen für Schmieröle erschloß, die in Zukunft ebenso gut in Deutschland zum Zwecke unserer Schmierölversorgung herangezogen werden können.

Ueber diese Schmieröle berichtete der Dozent E. Sorlin vor dem schwedischen Technologen-Verein und dem schwedischen Industrie-Verband. Nach der „Zeitschrift für angewandte Chemie" hat man jetzt in Schweden Erzeugnisse der Torfdestillation, ferner Holzteer, Steinkohlenteer sowie Mischteere auf Schmieröle verarbeitet, also alles Produkte, die durchweg aus solchen einheimischen Rohstoffen gewonnen wurden, welche auch in Deutschland in unbegrenzter Menge zur Verfügung stehen. Weitere Quellen für Schmieröle ergaben sich in den Harzen des Nadelholzes sowie im Fett der Land- und Seetiere. Natürlich wird man diese Quellen in Deutschland erst nach dem Kriege in vollem Umfang für die Schmierölgewinnuug heranziehen können, da das Fett ja jetzt zu anderen Zwecken Verwendung findet, aber jedenfalls ist es von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, daß uns auch diese Quellen in Zukunft Schmieröl zu liefern imstande sind. Das aus den angeführten Rohstoffen gewonnene Schmieröl ist von verschiedenartiger Beschaffenheit. Teere liefern Schmieröl von anderer Eigenart als tierische Fette. Durch besondere Versuche, die in verschiedenen Fabriken angestellt wurden, hat man gelernt, die rohen Teeröle derart zu verarbeiten, daß gute marktfähige Schmieröle erzeugt werden können.

Abgesehen von den Aussichten, die der erwähnte Bericht eröffnet, hat Deutschland in seinen Graphitlagern noch ein weiteres Schmiermaterial, dessen Zukunftsmöglichkeiten bei weitem noch nicht vollkommen ausgenützt sind. Der oben erwähnte Elektrochemiker Acheson hat gerade in Bezug auf die Ver-

Digitized by Google

wendung des Graphits als Schmiermaterial neue Wege eröffnet, indem er aus Graphit und Oel eine kolloidale als Schmiermittel verwendete Mischung herstellte. Er hat damit den Weg gezeigt, auf dem sich auch die deutschen Graphitvorkommnisse der Maschinen- und damit natürlich auch der Kraftwagenindustrie dienstbar machen lassen. Wie sehr gerade auf diesem Gebiete eine weitgehendere Ausnützung der einheimischen Quellen notwendig ist, ergibt sich daraus, daß wir den größten Teil unseres auch als Schmiermaterial gebrauchten Graphits aus dem Auslande, vor allem aus Ceylon, in neuerer Zeit auch aus Madagaskar, bezogen. Der ständig steigende Bedarf der deutschen Industrie wurde natürlich von den dortigen Grubenbesitzern und Händlern entsprechend ausgenutzt. Wir mußten uns gewaltige Preissteigerungen gefallen lassen, die sich beim Ceylon-Graphit vom Anfang des Jahres 1912 bis Ende 1913 allein auf nicht weniger als 150 v. H. beliefen. Die Graphitgrubenbesitzer Ceylons betrieben die Verteuerung, wie man sieht, großzügig und systematisch. Sie hielten Deutschland eben einfach als tributpflichtig. Dabei haben neuere Untersuchungen gewisser einheimischer Graphitvorkommnisse gezeigt, daß gerade der deutsche Graphit nicht nur in solchen Massen zur Verfügung steht, daß wir unseren inländischen Verbrauch decken und später noch ausführen können, sondern daß er das ausländische Material in mancher Hinsicht noch beträchtlich an Güte übertrifft. Insbesondere ist der in neuerer Zeit vielfach in Aufnahme gekommene Madagaskar-Graphit, der wegen der Teuerung und Knappheit des Ceylon-Graphits massenhaft bezogen wurde, sehr schwer zu reinigen und bei weitem nicht so mild und feinschuppig wie manche Arten des einheimischen Graphits. Hierzu kommen noch die bedeutend billigeren Transportkosten, so daß der Krieg gerade auf diesem Gebiete außerordentlich umwälzend gewirkt haben dürfte — nicht zum Nachteil der deutschen Industrie im allgemeinen und der Kraftwagenindustrie im besonderen.

Ueber weitere Schmiermittel dürfte sich nach dem Kriege zu berichten wohl Gelegenheit ergeben, aber jedenfalls kann man heute schon mit Genugtuung feststellen, daß Kraftwagenindustrie und Kraftwagenverkehr, die bisher den amerikanischen Petroleumkönigen und den Grubenbesitzern von Ceylon und Madagaskar tributpflichtig waren, in Zukunft aus einheimischen Quellen einen großen Teil der Schmieröle schöpfen dürften, die sowohl bei der Fabrikation wie beim Betrieb von Kraftwagen in so beträchtlichen Mengen gebraucht werden.

Kraftwagen-Ersatzteile der Feldkraftwagen-Actien-Gesellschaft.

Seitens der Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft, Berlin W 8, Unter den Linden 34, werden Ersatzteile aus nicht mehr reparaturfähigen Wagen an die Filialen überwiesen. Im allgemeinen sind niedergelegt bei den Filialen in:

Berlin:	Büssing, Braunschweig, Daimler, Marienfelde, N. A. G., Oberschöneweide, Protos, Reinickendorf-Nonnendamm, Oryx, Nonnendamm, Loeb, Charlottenburg, Bergmann, Berlin-Rosenthal, Cyklonwerke, Berlin-Rummelsburg, Brennabor, Brandenburg, Stoewer, Stettin, Podeus, Wismar, Hansa-Lloydwerke, Bremen, Hansa-Lloydwerke, Varel, Deutsche Studebacker G. m. b. H., Berlin-Rummelsburg, Komnick, Elbing, C. Kliemt, Berlin, Königstraße, Argus-Motorengesellschaft, Reinickendorf-Ost,
Leipzig:	Dux, Wahren bei Leipzig, Polyphonwerke, Leipzig-Gohlis, Maf-Werke, Markranstädt, Horch-Zwickau, Audi, „ Wanderer, Chemnitz, Simon, Suhl, Anhalt-Dessauische Maschinenfabrik in Dessau, Erhardt, Zella-St. Blasii, Presto, „ Nacke, Coswig, Voigtl. Maschinenfabrik, Plauen,
Leipzig:	Ley, Arnstadt, Apollowerke, Apolda, Rex-Simplex, Ronneburg,
Frankfurt a. M.:	Adlerwerke, Frankfurt a. M., Opel, Rüsselsheim, Fahrzeugfabrik, Eisenach,
Breslau:	Phänomenwerke, Zittau, Beckmann, Breslau,
Stuttgart:	Daimler, Untertürkheim, Mathis, Straßburg, Bugatti, „
Düsseldorf:	Daag, Ratingen, Windhoff, Rheine i. Westf., Norddeutsche Automobil-Werke, Hameln, Dürkopp, Bielefeld, Miele, Gütersloh Westf.,
München:	M. A. N. Saurer, Nürnberg, Adolf Saurer, Lindau, Automobilfabrik Ansbach, Ansbach,
Cöln:	Mannesmann Mulag, Aachen bezw. Cöln, Fafnir, Aachen, Cito, Cöln, Rheinische Gas-Motoren-Fabrik, Cöln-Deutz,
Darmstadt:	Benz, Mannheim, Benz, Gaggenau, Unionwerke, Mannheim, Fulminawerke, Friedrichsfelde, Benz Söhne, Ladenburg, N. S. U., Neckarsulm.

Vorläufig werden im wesentlichen Ersatzteile für Personenwagen niedergelegt. Für Lastwagen sind Ersatzteile zunächst nur in geringer Anzahl verfügbar. Sofern seitens der Heeresverwaltung nach Kriegsende die Ueberweisung der großen Er-

Digitized by Google

satzteillager an die „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ erfolgt, wird wahrscheinlich die weitere Verteilung an die Filialen in gleicher Weise stattfinden, wie vorstehende Nachweisung erkennen läßt.

Um Mißbräuche beim Ankauf auszuschließen, hat sich die „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ genötigt gesehen, gewisse Beschränkungen einzuführen. Diese bestehen im wesentlichen darin, daß Privatpersonen, welche Ersatzteile kaufen wollen, die Verpflichtung übernehmen müssen, die Ersatzteile nur in eigenen Wagen einzubauen oder nur dann weiter zu verkaufen, wenn hierzu seitens der „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ die Genehmigung erteilt wird. Ferner ist — soweit sich dies ermöglichen läßt — der ausgewechselte Teil zurückzugeben.

Während des Krieges ist außerdem zu berücksichtigen, daß viele Ersatzteile aus Sparmetallen bestehen, der Beschlagnahme unterliegen, und infolgedessen nur gegen einen Metallfreigabeschein von der „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ abgegeben werden können. Soweit Ersatzteile gebraucht werden, empfiehlt es sich, den Antrag an die „Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft“ Berlin W 8, Unter den Linden 34 zu richten, welche das Weitere in die Wege leiten wird.

Rechtsfragen.

Ueberwiegendes Verschulden des einen Chauffeurs beim Zusammenstoß zweier Kraftdroschken. — Der Mieter eines Autos kann nicht als Autohalter in Anspruch genommen werden.

Urteil des Reichsgerichts vom 7. Juni 1917.

sk. Leipzig, den 7. Juni 1917. (Nachdruck verboten). Herr H. in Düsseldorf war dadurch erheblich verletzt worden, daß bei einer Autofahrt über den Brehmsplatz in gemieteter Taxameterdroschke daselbst am Eingang der Brehmsstraße sein Gefährt mit einer Mietdroschke des „Autobetriebs B.“ (Inhaberin Frau B.) zusammenstieß. Er wurde von seinem Sitz nach vorn gegen die Glasscheibe geworfen und trug eine blutende Wunde im Gesicht und am rechten Handgelenk sowie einen Nervenchok davon. Im Klagewege verlangte er auf Grund der §§ 7 und 18 des Reichsgesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen (Haftpflicht des Autohalters und des Führers) und auf Grund der §§ 823 und 831 BGB. (unerlaubte Handlung) von Frau B. und deren Chauffeur M. Ersatz des erlittenen Schadens in Höhe von 3000 M., einschließlich Schmerzensgeld, ferner Feststellung, daß die Beklagten verpflichtet seien, ihm allen weiteren aus dem Unfall entstehenden Schaden zu ersetzen. Das Landgericht Düsseldorf erklärte den Anspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt, das Oberlandesgericht Düsseldorf erkannte in gleicher Weise, nur wies es den Anspruch auf Schmerzensgeld der Frau B. gegenüber ab.

Digitized by Google

Aus der Begründung des Berufungsgerichts:

Die Veranlassung zu dem Zusammenstoß hat der Wagenführer des Klägers, namens K., gegeben, der entgegen den gesetzlichen Vorschriften handelte, als er vom Brehmsplatz in die Brehmsstraße einzufahren sich anschickte. Statt nach links in weitem Bogen über den Platz zu fahren, hat er zur Abkürzung des Weges auf die linke Seite der Brehmsstraße zu gehalten. Dagegen steht fest, daß der ihm entgegenkommende beklagte Kraftwagenführer M. auf der richtigen Seite, von sich aus gesehen, rechts gefahren ist, und zwar nicht zu schnell, mit 20 km Geschwindigkeit, und daß er Hupensignale gegeben hat. Trotzdem liegt das weit überwiegende Verschulden auf der Seite des beklagten Chauffeurs M Als er sich am Brehmsplatz in der Richtung auf den Hauptbahnhof näherte, mußte er die an sich nicht sehr erhebliche Geschwindigkeit bedeutend ermäßigen und vorsichtig fahren. Ein Teil des Platzes war infolge von Arbeiten an den Straßenbahngeleisen nicht benutzbar, so daß leicht Verkehrsstörungen entstehen konnten. Daß er die gebotene Vorsicht nicht übte, sondern der Eile seiner Fahrgäste wegen, um den Bahnhof rasch zu erreichen, den Platz mit unverminderter Schnelligkeit überfahren ist, gereicht ihm zum Verschulden. Bei gemäßigterem Tempo würde der Zusammenstoß nicht die gefährlichen Folgen für den Kläger gehabt haben und wäre nicht mit einer Verschlimmerung der bereits vor dem Unfalle teilweise schon bestandenen Nervenstörung desselben zu rechnen gewesen. Kurz vor dem Zusammenstoß fuhr der klägerische Chauffeur äußerst langsam und bei einiger Aufmerksamkeit hätte ihn M. so rechtzeitig wahrnehmen müssen, daß er noch zeitig genug Vorkehrungen zum Ausweichen treffen oder seinen Wagen zum Stehen bringen konnte. Angesichts dieser Tatsachen kann nicht davon die Rede sein, daß Frau B. den Beweis erbracht hat, daß der Führer M. jede nach den Umständen des Falles gebotene Vorsicht beobachtet habe und der Unfall auch bei Aufwendung der größten Vorsicht sich nicht ereignet haben würde. Sie haftet daher mit dem Chauffeur.

Die Beklagten legten gegen diese Entscheidung Revision beim Reichsgericht ein, in der hauptsächlich hervorgehoben wurde, das Gericht habe nicht genügend erwogen, ob nicht ein Verschulden des Klägers oder seines Chauffeurs K. vorliege. K. sei auf der verkehrten Seite gefahren und diesen groben Verstoß seines Chauffeurs müsse Kläger gegen sich gelten lassen. Wenn der Geschäftsherr für Verschulden der bestellten Person Dritten gegenüber einzustehen habe, so ist es selbstverständlich, daß er sich den Schaden anrechnen lassen muß, der ihm von der bestellten Person zugefügt wird. Das Reichsgericht wies indessen die Revision als unbegründet zurück. Der 6. Senat des höchsten Gerichtshofes führte kurz aus:

Der Beweis, daß der Führer des beklagten Autos bei der Führung jede ihm obliegende Sorgfalt geübt hat, ist nicht nur nicht erbracht, im Gegenteil, es ist erwiesen, daß er schuldhaft gehandelt hat. Dem Führer des klägerischen Autos fällt kein Verschulden zur Last. Es ist unbewiesen, daß er unzulässiger Weise zur Eile angetrieben hätte. Eine Verantwortung aber für den Autoführer, den er angenommen hat, trifft den Ver letzten nicht. Er ist zu dem Inhaber der gemieteten Droschke in kein irgendwie persönliches Verhältnis getreten, vermöge dessen dieser ihm untergeordnet gewesen wäre. Er hat mit ihm keinen Dienst-, sondern lediglich einen Werkvertrag abgeschlossen. Er nahm sich eine Autodroschke, wie sie auf öffentlichen Plätzen jedem zur Verfügung steht. Er hat sie gemietet, aber von einer Auswahl des Führers konnte hier keine Rede sein. Er wurde niemals zum Geschäftsherrn des Führers der von ihm gemieteten Droschke. (Aktenzeichen VI. 93/17 Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz: 6700—8200 Mark.)

Deutsche Luftkriegsbeute-Ausstellung Dresden, Ehrenabteilung, Industrie.

Im engsten Zusammenhang mit den Kriegserfolgen unserer Luftflotte steht die Tatsache, daß die Betriebssicherheit der Luftschiffe, wie auch unserer Kraftwagen an der Front unmittelbar abhängig ist von der Güte und Reinheit der verwendeten Betriebsstoffe wie Benzin, Benzol, zu denen sich im Krieg noch Motorspiritus, Mischbenzole und Ersatzbrennstoffe gesellt haben. Die Ausstellungsleitung hat deshalb Sorge getragen, daß in der obengenannten Abteilung eine besondere Aufstellung von wissenschaftlichen Prüfungsgeräten für die Motorbetriebsstoffe vorgesehen wurde, und zwar von der Chemischen Fabrik Helfenberg A.-G., deren Direktor Professor Dr. Karl Dieterich seit Jahren das Gebiet der Brennstoffuntersuchungen für den Explosionsmotor als Spezialgebiet bearbeitet und seine grundlegenden Arbeiten in zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Verlag des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins in Berlin niedergelegt hat. Alle diese Untersuchungen, die nach dem Urteil der Fachpresse der Brennstoff-Analyse vollkommen neue Wege gewiesen haben, führten zur Konstruktion eines auch für den Laien ohne weiteres brauchbaren Prüfungsgerätes „Motol", das in exakter und doch einfacher Weise die Prüfung von Benzinen, Benzolen und Ersatzstoffen durchzuführen ge stattet und somit jeden Luftschiffer und Kraftwagenführer in Stand setzt, sein eigenes kleines chemisches Laboratorium in einem festen und vornehm ausgestatteten Etui mit sich zu führen.

Graf Zeppelin, dessen Bild mit eigenhändiger Widmung den Ausstellungsschrank der Chemischen Fabrik Helfenberg schmückt, hat das Motolgerät in seinem Luftschiffbau ausprobieren lassen, und dieser Empfehlung ist es zuzuschreiben, daß die Heeresverwaltung besonders für das Flugzeugwesen viele hundert dieser Apparate eingeführt hat und laufend bestellt. Das Prüfungsgerät selbst bedient sich in erster Linie der Professor Dr. Dieterich'schen „Dracorubin-Proben", zu denen die Kunstanstalt von Schupp & Nierth in Dresden Farbtafeln in ausgezeichneter Ausführung hergestellt hat. Bei der Bedeutung dieser Untersuchungen und solcher Prüfungsgeräte gerade für die Flugzeuge ist es selbstverständlich, daß bei der Eröffnung der Ausstellung und dem Rundgang Se. Majestät der König und besonders die Herren der Militärverwaltung dieser Ausstellung besonderes Interesse widmeten und der König sich von Professor Dr. Dieterich zu diesem Prüfungsapparate besondere Erklärungen geben ließ. Gerade dieser Teil der Ausstellung, die Erfolge der Kriegschemie betreffend und ihren Einfluß auf den Luftkrieg dürfte in seiner Allgemeinverständlichkeit das rege Interesse des Publikums erwecken.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 21/22.
XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin
Ende Novbr 1917

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär BOBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5 pt.

Fernspr. Lützow, 1159

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19 — Fernspr. Norden 788.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Kriegergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	191
Geheimer Hofrat Professor Scheit †	192
Allgemeine Grundlage, Winke und Ratschläge zur Vorarbeit für den Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lasten-Verkehr. Von Direktor Artur Waldau	192
Kraftwagen-Verleihgesellschaften II. Von Dr. Neuburger	196
Technische Rundschau:	
Ueber Schmieröle. Von Dr. P. Martell	202
Ballinit	204
Neue Motorbetriebsstoffe aus Harzen	204
Rechtsfragen:	
Hupe nicht Pfeife	205
Bücherschau:	
Wie spare ich beim Auto- und Motorradbetrieb	205
Kriegsmaßnahmen	206
Einladung zur 3. ordentlichen Genossenschaftsversammlung der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer	206
Berichtigungen zu Heft 19-20	206

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Josef Láng, Fabrikdirektor, Budapest.
Dr. Felix Fraenkel, Sanitätsrat, Berlin.
Bayrische Motorenwerke, G. m. b. H., München.
Louis Fricke, Bahnspediteur, Braunschweig.
Heinrich Uhde, Bahnspediteur, Northeim.
Gustav Joël, Brauereidirektor, Berlin.
Brauerei Pfefferberg, Berlin.
„Triton" Ges. für Wasserreinigung und Wasserversorgung G. m. b. H., Berlin.
Robert Siercke, k. k. Kommerzialrat, Direktor der Oesterreichischen Waffenfabrikgesellschaft, Wien.
Chemische Fabrik Helfenberg, A.-G. vorm. Eugen Dieterich Helfenberg/Sachsen.

Neuanmeldungen:

Verein der Brauereien Berlins und der Umgegend, Berlin.
Verband zur Wahrung der Interessen des Speditions- und Fuhrgewerbes in Rheinland und Westfalen, Köln.
Otto Krüger, Ingenieur, Berlin
Bismarckhütte, Geschäftsstelle Berlin.
Artur Waldau, Fabrikdirektor, Düsseldorf.
Ruckdeschel & Noack, G. m. b. H. München
Fleischversorgungsverband Reinickendorf, Bln.-Reinickendorf.
Hermann Friese, Berlin.

Unser treues langjähriges Vereinsmitglied und Mitglied unserer Abteilung für Versuche,
der Königliche Geheime Hofrat Herr Professor **E. H. Scheit** zu **Dresden**
ist am 19. November d. J. seiner kurzen, schweren Krankheit erlegen. Der Heimgegangene hat unserem Vereine 10 Jahre lang angehört und die Arbeiten desselben immer mit lebhaftem Intresse verfolgt. Ein dankbares Andenken ist ihm gesichert.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Der Präsident:
Rumschöttel
Geheimer Baurat.

Der Generalsekretär:
Bober
Generalmajor a. D.

Generalversammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf **Donnerstag, den 18. Januar 1918,** nachmittags 4 Uhr, Berlin im Hotel „Askanischer Hof", Königgrätzer Straße 21, eingeladen. Anmeldung zum Erscheinen wird durch Postkarte oder Fernsprecher (Lützow 1159) erbeten. **Tagesordnung.** 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung. **Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.** BERLIN, den 30. November 1917.

Der Präsident Rumschöttel, Geh. Baurat.

Unsere verehrten Mitglieder bitten wir ergebenst zwecks regelmäßiger Uebersendung der Vereinszeitschrift **Adressenänderungen unverzüglich beim zuständigen Postamt aufzugeben.**

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Digitized by Google

Geheimer Hofrat Professor Scheit †.

Am Montag, dem 19. November, starb nach kurzem, aber schwerem Leiden einer der hervorragendsten Vertreter der mechanisch-technischen Wissenschaft, der Geheime Hofrat Herrmann Scheit, Professor an der Technischen Hochschule und Direktor der Kgl. sächs. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Dresden.

Scheit war im Jahre 1860 in Eisenach geboren, studierte in Dresden Anfang der 80er Jahre und war dann Assistent bei den Professoren Zeuner und Lewicki. Hierauf ging er zur Schiffswerft Uebigau als Konstruktionsingenieur. Im Jahre 1887 wurde er an die Torpedo-Inspektion nach Kiel berufen, wo er sich um die Ausgestaltung der Torpedowaffe hervorragend verdient machte. Im Jahre 1895 wurde er Professor an der Marine-Akademie in Kiel; im Jahre 1898 erfolgte seine Berufung an die Königl. Technische Hochschule in Dresden als Professor für Maschinenelemente und Hebezeuge. Gleichzeitig wurde er mit der Leitung des Maschinenlaboratoriums II für Festigkeitslehre beauftragt. Aus diesem Maschinenlaboratorium entwickelte sich dann die Königl. Sächsische Mechanisch-Technische Versuchsanstalt, welche sich als sächsische Landesanstalt mit der Prüfung von Baustoffen aller Art in mechanisch-technischer und chemisch-technischer Beziehung befasst. Geheimrat Scheit gliederte dieser Versuchsanstalt auch eine Abteilung für Prüfung von Kraftfahr- und Flugzeugmotoren an. Auf diesem letzteren Gebiete hat sich Geheimrat Scheit namhafte Verdienste erworben. Besonders erwähnenswert ist die Schaffung einer Prüfungsvorrichtung des startbereiten Flugzeuges auf die Leistungsfähigkeit des Propellers. Der Verstorbene war Mitglied des Kaiserlichen Patentamtes. Ausserdem gehörte er noch verschiedenen wissenschaftlichen und technischen Gesellschaften und Vereinen an, besonders auch dem Deutschen Ausschuss für Eisenbeton, für den in der Versuchsanstalt grössere Aufgaben aus dem Gebiete der Eisenbetonkonstruktionen gelöst wurden.

Der Unterzeichnete hat jahrelang in persönlicher freundschaftlicher Beziehung zu Scheit gestanden, manche anregende Stunde in gegenseitigem wissenschaftlichem Austausch mit dem Verstorbenen verbracht; als Mitglied des Mitteleuropäischen-Motorwagenvereins hat Scheit seine reiche Erfahrung auch gern und oft in den Dienst unserer Vereins-Aufgaben gestellt. Persönlich war Scheit ein ausserordentlich bescheidener, wohlwollender und jederzeit hilfsbereiter Automobilist, der über reiche praktische Erfahrung im Kraftfahrwesen verfügte und sich auch in der Förderung des Kraftfahrwesens große Verdienste erworben hat. Als der Unterzeichnete ihn noch wenige Wochen vor seinem Tode mit dem Kraftwagen nach dem Sanatorium Bühlau brachte, war sein Wunsch, so schnell als möglich wieder von dort abgeholt zu werden. Das Schicksal hatte es anders vor und nach nicht allzu langem, aber schwerem Leiden ist einer unserer verdienstvollsten Förderer des Kraftfahrwesens dahingegangen. Alle, die mit ihm in persönlicher Berührung standen, werden dem hervorragenden Mann ein ehrenvolles Andenken bewahren.

Für den Unterzeichneten war es Freundespflicht, auch persönlich dem Mitglied unseres Vereins mit diesen Zeilen ein bleibendes Denkmal in unserer Vereinsgeschichte zu setzen.

Prof. Dr. K. Dieterich-Helfenberg.

Allgemeine Grundlage, Winke und Ratschläge zu der Vorarbeit für den Uebergang vom Pferdebetrieb zum Motorbetrieb im Lastwagenverkehr.

Von Direktor Waldau-Düsseldorf.

Mit der Tatsache, daß die Uebergangswirtschaft an die Transportmittel nicht geringere Ansprüche stellen wird, wie sie der Krieg gestellt hat, ist zu rechnen. In gewisser Weise werden sogar diese Ansprüche größer sein, denn während jetzt der überwiegendste Teil der Transporte dem Kriegsdienst galt, also mindestens mit $^4/_5$ durch die Heeresverwaltung und ihre Organe ausgeführt wurde, wird die Uebergangszeit an die berufsmäßigen Transportgeschäfte, an die Beförderungsmittel der Industrie, des Handels und des Gewerbes ganz außerordentliche Ansprüche stellen.

Es wäre ein überflüssiges Beginnen darauf hinzuweisen, daß der Frieden vielleicht nicht zu fern ist. Es wäre ein überflüssiges Beginnen, den betreffenden Berufskreisen zu sagen, daß sie rechtzeitig sich vorsehen müssen, daß sie, wenn sie der dann einsetzenden Konkurrenz die Spitze bieten wollen, gewappnet sein müssen zur Ausübung Ihrer so sehr wichtigen Funktionen, das ist nicht nur die Produktion der Waren, das ist auch die rechtzeitige, umfassende und ausreichende Beförderung derselben an die Stelle, wo sie, wenn es Rohmaterialien sind, verarbeitet, wenn es Fertigbrikate sind, verbraucht werden.

Dazu kommt noch die ungeheuere Menge der sonstigen Transporte der Lebensmittel, Kohlen usw. usw.

Wir sehen also, daß die rechtzeitige Bereitschaft zur Uebergangswirtschaft alles ist. Wer nicht beizeiten sich vorsieht, der wird, wenn der Moment des Uebergangs eintritt, zu seinem Schrecken erkennen, daß der Unterschied in der Güterbeförderung, wie sie vor dem Kriege war, und wie sie dann sein wird, ein ganz gewaltiger ist.

Durch die Einschränkungen, die der Krieg in jeder Beziehung mit sich gebracht hat, war es möglich, mit den außerordentlich verminderten Transportmitteln das Nötigste zu beweger; doch war es nicht möglich, da die Heeresverwaltung auf so ziemlich alles, was Räder hatte, Beschlag gelegt hatte, mehr Transportgeräte und Zugmittel heranzuschaffen.

Bekanntlich hat auch die Eisenbahn sich stets bemüht nicht nur die private Personenbeförderung, sondern auch die Frachtenbewegung von Nichtkriegsgütern einzuschränken, einerseits wegen der ungeheueren Kriegsmassentransporte und andererseits wegen der unausbleiblichen übergroßen Beanspruchung der Fahrmittel und der Schienenwege.

Der Zustand dieser beiden so wichtigen Faktoren ist naturgemäß bei der steten Abnutzung und der nicht genügenden Ergänzung und Ausbesserung lange nicht mehr der, der er vor und

Digitized by Google

zu Anfang des Krieges war. Der Krieg hat auch hierfür zu lange gedauert.

Um so mehr, da die Eisenbahn nicht die volle Leistungsfähigkeit haben wird, muß der Produzent und insbesondere der gewerbsmäßige Frachtführer einen Ansturm erwarten, der ihn, während des Krieges teilweise lahmgelegt, entschädigen soll für die berufliche Unbill, die diese Jahre schwersten Kampfes über ihn gebracht haben.

Es wäre unklug und ist auch nicht die Art des Deutschen, die neuen Verhältnisse unvorbereitet über sich kommen zu lassen. Die große Frage lautet aber dann: „Wie kann ich mich wappnen, wie kann ich Vorsorge treffen, daß ich den an mich gestellten Ansprüchen während der Uebergangszeit voll entspreche, wie kann ich mich davor schützen, vor meiner Konkurrenz zurückzustehen und zusehen zu müssen, wie andere, die den richtigen Weg gefunden haben, schnell das Verlorene wieder ausgleichen, während ich allen Anforderungen, die an mich gestellt werden, voll entsprechen könnte, wenn die Transportmittel vorhanden wären?“

Es gibt immer noch sehr viele Angehörige der verschiedensten Berufe, welche glauben, daß das Pferdematerial auch nur annähernd der Nachfrage genügen würde. Diejenigen, die in diesem Irrtum befangen sind, werden schwere Täuschungen erleben. Das Pferdematerial im Felde ist verbraucht. Was davon noch leistungsfähig ist, muß die Armee für sich behalten. Das minder leistungsfähige ist für den Zug auf den Straßen der Stadt sowohl, wie auf der Landstraße kaum noch zu benutzen, und wenn es auf diesem Gebiete zu sehr angestrengt wird, so wird das einzelne Tier schnell zusammenbrechen und unverwendbar werden.

Lediglich der Landwirt für seine teilweise leichtere Arbeit, für die langsame und ruhige Bearbeitung des Bodens usw. usw., wird in der Lage sein, das minderwertige Pferdematerial, welches die Heeresverwaltung abstößt, zu verwerten, auch deshalb, weil ihm das Futter zuwächst und er daher auch bei Futtermangel immer noch in der Lage ist, seine Tiere, wenigstens einigermaßen, satt zu bekommen. Wie er das macht, ist sein Geheimnis. Da wollen wir nicht weiter eindringen; Tatsache ist aber, daß der Städter jetzt für ein Pferd den Betrag von 30 M. täglich einsetzen muß. Jeder Tierhalter kennt die Verhältnisse und weiß, daß auch diese Summe noch nicht umschließt die großen Verluste, die durch das Fallen der Tiere, das Eingehen und Notschlachten erwachsen.

Also die Pferdehaltung nach dem Kriege wird keine leichte sein, denn bei dem Fehlen der Tonnage und bei dem Bedarf an Zugtieren in allen in den Krieg verwickelten Staaten wird die Zufuhr von Futtermitteln keineswegs eine leichte oder reichliche sein.

Wie, so fragt man nach dem Ausgeführten, kann sich also der Industrielle, der Gewerbe- und Handeltreibende vorsehen, was ist seine Aufgabe, um in dieser Hinsicht die Vorarbeiten für die Uebergangszeit richtig zu erledigen? Darauf gibt es nur eine Antwort, die sich wohl jeder Praktiker selbst schon gegeben hat: „Der Uebergang von der Pferdewirtschaft zum Motorbetrieb.“

Meine Arbeit „Der Sieger Lastkraftwagen“, die, wie man mir mitteilte, auch in den anderen Reichen der Mittelmächte nachgedruckt worden ist, hat alles schon gesagt, was ich hier noch zu sagen hätte. Der motorische Betrieb hat die schwerste Erprobung im Kriege durchgemacht, und er hat sie nicht nur bestanden, sondern er ist glänzend, mit Ruhm bedeckt, daraus hervorgegangen. Das wissen nicht nur diejenigen, die heute das fast zahllose Heer der K-Soldaten bilden, die als Kraftfahrer selbst am Steuer saßen, oder in den vielen Parks der Armee im Kriegsgebiet oder in der Heimat tätig waren, sondern auch diejenigen, die draußen im Felde standen, die die Leistungen der motorischen Fahrzeuge Tag und Nacht, zu jeder Stunde beobachten konnten, denen die Kraftwagen oft genug, wenn sie hungerten, den Proviant brachten, oder wenn ihre Munitionsvorräte zur Neige gingen, rechtzeitig und prompt den Nachschub heranholten.

Sie hatten diese Gelegenheit nicht nur im Westen, wo die Straßen, (wenn auch in zerfahrenstem Zustande) noch vorhanden waren, sondern sie hatten auch Gelegenheit, zu sehen, daß im Osten und im nahen Orient, wo man Straße von Sumpf nicht mehr unterscheiden konnte, oder wo Hindernisse wie Steigungen, Schnee und Eis, die Vorwärtsbewegung schon der Menschen erschwerten, der Kraftwagen trotzdem durchkam.

Ein dem Fachmann oft vor 1914 entgegengeworfener Einwand, der Lastkraftwagen bedürfe einer besonderen Pflege, einer besonderen Schonung, ist völlig widerlegt. Auch der schlechte Kraftwagenführer wird seinen Wagen besser pflegen, wie es oft im Kriege möglich war. Verschmutzt von oben bis unten, mit einer erdigen Kruste bedeckt, fuhren die Kraftwagen unentwegt weiter, und selbst wenn sie durch Furten der Flüsse hindurchgekommen waren, wodurch dieser Schmutz wieder bis in die innersten Bewegungsorgane des Wagens getragen werden konnte, das Fahrzeug fuhr weiter!

Also auch dieses Vorurteil, daß die Wartung der Automobile sehr viel Arbeit macht, ist überwunden, wenn es auch klar ist, daß ein gut behandelter Wagen eine längere Lebensdauer haben wird als ein vernachlässigter. Aber, und das ist der Hauptpunkt, diese Wartung ist eine so einfache, leicht begreifliche geworden, daß selbst der Bauernjunge, der in seinem fern von den Verkehrsstraßen gelegenen Heim einen Kraftwagen nur von weitem gesehen hat, nach kurzer Instruierung imstande ist, Kraftwagenführer zu sein und nicht nur Führer sondern auch Pfleger.

Da ich nun oben von den Vorzügen des Kraftwagens gegenüber dem Pferdebetrieb gesprochen habe, sei auch der immer von mir betonte nochmals erwähnt, er ist für viele Betriebe von größter Wichtigkeit: ein Pferd braucht Ruhezeit, braucht Zeit für die Fütterung und ist als lebendes Wesen leider nur zu oft Krankheiten unterworfen. Diese Umstände fallen beim Motor weg!

Schon vor dem Kriege war der Prozentsatz der durch Krankheiten, besonders an Kolik eingegangenen Pferde ein bedeutender. Die unterernährten Tiere, wie sie jetzt gebraucht werden, fallen nur zu schnell. Diese kranken oder ruhenden Tiere bedürfen weiter der Wartung und des Futters, ebenso wenn sie stehen müssen, weil keine Arbeit vorliegt. Der Kraftwagen hingegen, steht er einmal in seiner Einstellhalle, kostet nichts mehr wie die Amortisation.

Eine kleine Abschweifung sei mir hier erlaubt. Ueber die Lebensdauer des Lastkraftwagens begegnet man oft sehr verkehrten Auffassungen. Mir haben schon sonst überlegende Männer gesagt, daß sie, wenn sie einen Lastkraftwagen anschaffen würden, 25 pCt. pro Jahr abschreiben müßten. Das ist unrichtig. Das Fahrzeug, das von einer namhaften, bewährten Fabrik hergestellt wird, hat gut eine 10jährige Lebensdauer und dürfte dann noch, wenn es entsprechende Pflege genossen hat, 25 pCt. seines Anschaffungswertes repräsentieren.

Schon vor dem Kriege, wo uns noch viele nunmehr gemachten Erfahrungen fehlten, rechnete die Heeresverwaltung bei Subventionswagen mit der Kriegstüchtigkeit derselben auf die Zeit von sechs Jahren. Eine sehr große Firma in Hamburg hatte 1914 einen Wagen laufen, der schon 1900 im Betrieb war. Der vor-

Digitized by Google

sichtige Rechner braucht also allerschlimmsten Falles nur mit einer Amortisation von $7^1/_2$ pCt. zu rechnen. Die Abschreibung beim Pferde ist eine erheblich höhere, wenn sie auch in der Praxis meist zu niedrig angenommen wird.

Alle diese Gesichtspunkte weisen darauf hin, daß der motorische Zug das Verkehrsleben nach dem Kriege beherrschen wird, und dementsprechend wird auch die Nachfrage eine ganz bedeutende sein. Darin ändert es auch nichts, daß durch das außerordentliche Ansteigen der Preise für Rohmaterialien und Löhne usw. die Anschaffungskosten eines Lastwagens die doppelten sein werden, wie vor dem Kriege. Es sind ja auch die Preise der Pferde nicht nur dementsprechend, sondern noch erheblicher gewachsen. Dabei ist doch die Leistungsfähigkeit des Verbrennungsmotors sowohl an Schnelligkeit wie an Masse des zu bewegenden Gutes eine um das Vielfache höhere wie die der Pferde.

Alle diese Umstände beweisen, daß die Hauptvorarbeit für alle diejenigen, die am Verkehrsleben Anteil haben, ist, sich rechtzeitig über die Art der Bewegung der Güter zu entscheiden.

Nun ist die Frage: „Was für Vorarbeiten sind für den Uebergang von dem Betrieb durch Pferde zu dem durch motorische Kraft im Lastverkehr nötig?“ Mit dem Rate, sich Motorwagen anzuschaffen, allein ist es nicht getan. Es handelt sich auch darum, sich dessen zu versichern, daß diese Kraftlastwagen auch rechtzeitig geliefert werden. Es handelt sich ferner darum dafür Sorge zu tragen, daß der Uebergang von der Pferdewirtschaft zum Automobil auch alles bereit findet, was die neue Betriebsweise bedingt. Viele dieser Vorarbeiten sind natürlich von den Eigenheiten der betreffenden Betriebe abhängig und lassen sich nicht universell beantworten, insbesondere die Hauptfrage: „Was verwende ich für meinen Betrieb am vorteilhaftesten, 2-Tonner, 3-Tonner oder 4—5-Tonner oder vielleicht Traktoren (Zugmaschinen)?“

Hierüber kann im Rahmen dieses Artikels eine Richtschnur nicht erteilt werden. Ich bin aber gern bereit in objektiver kostenloser Weise alle an mich gelangenden Anfragen, soweit es mir möglich ist, ausführlich zu beantworten, wie ich dies so oft schon seit einer Reihe von Jahren getan. Doch erfordert diese Antwort, wenn sie genau und gewissenhaft gegeben werden soll, auch die genaue Beachtung nachstehender Fragen, die übrigens auch jede Fabrik gerne beantworten wird:

1. Wie hoch ist das Höchstgewicht, das der Kraftwagen tragen soll?
2. Wird beabsichtigt, auch Anhängewagen zu benutzen?
3. Wieviel Kilo soll der Anhänger tragen?
4. Welche Art von Waren und Gütern (Kohlen, Kisten, Fässer, Langholz usw.) sind zu befördern und wie hoch ist im Jahre die zu transportierende Gesamtmenge der Güter?
5. Bestehen bezüglich des Wagenaufbaues besondere Wünsche, (wie z. B. Kippvorrichtung, Verlängerung der Nutzfläche des Wagens usw.)?
6. Sind die voraussichtlich zu befahrenden Strecken stark ansteigend? Wieviel Prozent Steigung hat der Wagen zu überwinden?
7. Wie ist die Straßendecke beschaffen? In welchem Zustand sind überhaupt die voraussichtlich zu befahrenden Straßen?
8. Wieviel Kilometer werden voraussichtlich täglich zurückgelegt werden müssen?
9. Ist das Fahrzeug sowohl auf der Hin-, wie auf der Rückfahrt voll oder nur teilweise belastet?
10. Kann hinsichtlich des Auf- und Abladens aus den bisherigen Erfahrungen heraus angegeben werden, wieviel Zeit dazu erforderlich ist? Ist der gleiche Betrieb schon mittels Pferden vorhanden gewesen, wenn ja, welche Zeit benötigten die Pferdegespanne?
11. Welches Gewicht beförderten die Gespanne jedesmal, und wieviel Leute und wieviel Pferde waren dabei nötig?
    Wieviel kosteten 1000 kg 1 km weit zu fahren?
12. Wieviel Tage im Jahre soll der Kraftwagen benutzt werden?

Erst dann, wenn man genau selbst weiß, was man will, tritt die Aufgabe heran, an die Bestellung zu gehen. Dann taucht sofort eine neue Schwierigkeit auf. An welche Fabrik immer man sich wendet, es wird keine einen bestimmten Preis angeben können. Das ist jeder Fabrik einfach unmöglich. Die Preise der Rohmaterialien sowohl, wie auch die Löhne, Unkosten usw. haben heute keine stabile Tendenz. Es ist nicht möglich, sich einzudecken, also auch nur auf kurze Zeit die Herstellungskosten eines Kraftwagens im voraus zu bestimmen.

Die Heeresverwaltung, der zurzeit die ganze Produktion aller Fabriken geliefert wird, stellt deshalb von Zeit zu Zeit in Uebereinstimmung mit der Industrie die Preise fest, und diese Preise sind dann bis zur nächsten Feststellung maßgebend. Wie hoch oder wie niedrig der Betrag für einen Lastkraftwagen zur Zeit der Uebergangswirtschaft sein wird, weiß der Produzent selbst nicht und kann deshalb, wenn er sich nicht auf das gefährliche Gebiet der Spekulation begeben will, ihn auch nicht angeben. Ebenso geht es natürlich den Kraftwagenhändlern und allen mit dem Verkauf befaßten Personen.

Es wird also ein Abschluß ohne Festlegung des Preises sein müssen, wenn man einen Kraftwagen für die Friedenszeit kaufen will. Doch gibt es eine Sicherung gegen jede Ueberteuerung (wenn auch eine solche bei keiner der Automobilfabriken oder bei einem namhaften Händler versucht werden wird), indem man in den Kaufvertrag die Bedingung einfügt: „Zum Preise, wie er von der Vereinigung der Nutzlastkraftwagen-Fabriken für die ganze Automobilindustrie bei Lieferung des Wagens festgesetzt ist“. Mehr ist nicht zu erreichen, da die ganze Industrie sich in dieser Vereinigung verbunden hat.

Ist dieser Vertrag, der natürlich auch noch in anderen Beziehungen auf das genaueste die Angaben enthalten muß, was der Käufer will, getätigt, dann heißt es Vorsorge treffen, daß der Kraftwagen sofort nach Lieferung seine Verwendung finden kann. Man wird also so bald wie möglich an den Unterstand für den Wagen denken müssen.

Es würde für den Rahmen dieses Artikels zu weit gehen, wenn ich in dieser Hinsicht bis in die Einzelheiten Ratschläge geben wollte. In erster Linie sind die örtlichen Vorschriften für die Beschaffenheit der Räume, in denen Automobile untergebracht werden sollen, von der Polizei einzufordern und auf das genaueste zu beachten, wenn man nicht recht unangenehme Ueberraschungen haben will.

Nicht unterlassen will ich zu erwähnen, daß an manchen Plätzen Vorschriften bestehen, die recht abänderungsbedürftig sind. Es wäre eine dankbare Aufgabe für den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, diese Vorschriften aus so vielen Orten wie möglich einzufordern, die Abweichungen festzustellen und eine einheitliche diesbezügliche Verordnung durch die maßgebende Reichsbehörde anzustreben.

Diese wünschenswerte Arbeit kann jetzt, während der Krieg noch tobt, nicht allzu schwer erledigt werden. Es würde

Digitized by Google

sich dazu wohl am besten eine Kommission, in der auch die maßgebenden Behörden außer den Automobilbesitzern usw. vertreten sein müßten, eignen und am raschesten zum Ziele kommen.

Sehr wichtig für den künftigen Kraftwagenbesitzer ist auch die Frage der Unterbringung des Brennstoffes. Auch hierüber bestehen ganz bestimmte Vorschriften, und es hat vor dem Krieg schon manchmal recht viele Kopfschmerzen gemacht, das Benzin, von dem immer ein gewisser Vorrat vorhanden sein muß, unterzubringen.

Da es sich für Besitzer nur eines oder einiger weniger Kraftwagen nicht lohnt, eine unterirdische Tankanlage zu errichten, so ist es in dieser Hinsicht am besten, einen den Vorschriften entsprechenden Raum für die Unterbringung mehrerer Fässer mit Benzin zu schaffen. Ist es aber möglich, überhaupt kein Benzin zu lagern sondern den Brennstoff aus einer gemeinsamen entweder von den Automobilbesitzern oder dem Benzinhändler zu schaffenden Speiseanlage zu entnehmen, so ist das natürlich vorzuziehen. Bedingung ist, daß diese Speisestelle sich nicht allzuweit von der Unterbringungsstelle des Kraftwagens befindet, damit die unwirtschaftlichen Leerfahrten von und nach dort nicht ins Gewicht fallen.

Die Frage über die Bereifung und die anderen noch zu beachtenden Einzelheiten jetzt schon zu behandeln, wäre verfrüht. Nur hinsichtlich der Reifen muß die Forderung erhoben werden, daß auch in der Uebergangszeit die Holzeisenbereifung erlaubt bleibt (vor dem Kriege mußte sowohl Kraftwagen wie Anhänger Gummibereifung haben). Es wird nicht gleich nach Friedensschluß sofort genügend Gummi in Deutschland sein, um hier eine radikale Aenderung hervorzurufen. Wünschenswert ist es natürlich, daß der wichtige Rohstoff so schnell wie möglich in ausreichenden Massen hereingebracht wird, denn es ist nicht zu leugnen, daß die Leistungsfähigkeit der Kraftwagen durch den Mangel an Gummibereifung außerordentlich beeinträchtigt wird. Ein schnelleres Fahren als 10—12 km in der Stunde mit Holzeisenbereifung ist nicht empfehlenswert; nur dann, wenn diese geringe Geschwindigkeit eingehalten wird, leidet der Wagen nicht.

Es besteht wohl kaum ein Zweifel, daß die Behörden nach dem Kriege auch in dieser Hinsicht eine längere Uebergangszeit gewähren werden. Im allgemeinen ist der Holzeisenreifen der Straßendecke sicher schädlicher, wie der Gummireifen. Aber auch hier hat der Krieg gezeigt, daß unsere Wege diese Beanspruchung wohl ertragen. Es kann dann nicht darauf ankommen bei der volkswirtschaftlichen Wichtigkeit des ausreichenden und schnellen Verkehrs, die Lastautomobile auch noch einige Jahre länger auf Holzeisenreifen fahren zu lassen.

Dasselbe ist auch hinsichtlich der Anhänger zu sagen. Der umsichtige Besteller eines Kraftwagens wird, wenn er ständig größere Massen zu bewegen hat, dem Anhängewagen kaum weniger Aufmerksamkeit zuwenden dürfen, wie dem Zugwagen selbst.

Die Vorschriften bezüglich des Achsdruckes der Kraftwagen sind sehr streng. Sie ermöglichen es noch, daß ein vollbeladener 4—5-Tonner die Straßen benutzen darf. Ein Ueberladen ist nicht nur wegen seiner schädlichen Wirkung auf den Kraftwagen selbst, sondern auch infolge dieser Vorschriften unmöglich, sogar strafbar. Nun ist schon ein 3-Tonner in der Lage, einen voll mit 3000 kg beladenen Anhänger mitzunehmen, ein 5-Tonner unter Umständen sogar auch zwei. Hier tritt aber wieder ein behördliches Verbot in den Weg. Der Kraftwagen darf nur einen Anhänger führen. Ob in dieser Hinsicht nicht eine Aenderung der Bestimmungen erwünscht und möglich ist, kann mit wenigen Worten und ohne eingehende Erörterung der fahrtechnischen und überaus verschiedenen örtlichen Verhältnisse hier nicht gesagt werden. Es genügt, daß diese Frage zur Diskussion gestellt ist.

Natürlich kann der 4—5-Tonner auch je nach den Straßen und Steigungsverhältnissen ein bis zwei gleich hoch beladungsfähige Anhänger mitnehmen. Damit erhöht sich die wirtschaftliche Leistung des Wagens auf das Doppelte bis Dreifache, oder, wenn man mit Wechselanhängern arbeitet, sogar noch mehr.

Ein Beispiel: Es sind aus einem Waggon 15 000 kg zu entladen und nach einem Fabrikhof zu bringen. Wenn der Kraftwagen allein diese Arbeit vollführt, so braucht er zur Beladung sagen wir $^1/_2$ Stunde, zum Abladen $^1/_2$ Stunde, zur Rückfahrt an den Waggon $^1/_4$ Stunde, also, wenn das Fahrzeug jedesmal 5000 kg geladen hat, 3mal diese Zeit; das sind $4^1/_2$ Stunden weniger die letzte $^1/_4$ Stunde, da er nach Erledigung der Arbeit nicht mehr nach dem Güterbahnhof zu fahren braucht. Hat der Kraftwagenbesitzer aber zwei Anhänger, auch von 5000 kg Ladefähigkeit, so stellt der Kraftwagen erst einen Anhänger an die Waggonluke, und während dieser beladen wird, holt er schon den zweiten Anhänger. Da er $^1/_2$ Stunde wegbleibt (Hin- und Rückfahrt), so ist der Anhänger, wenn er wiederkommt, schon beladen. Ohne vorerst selbst zu laden, fährt er diesen Anhänger auf den Fabrikhof, und wieder während seiner Abwesenheit ist der zweite Anhänger beladen. Den läßt er jedoch so lange stehen, bis der Kraftwagen selbst 5000 kg aufgeladen hat. Damit ist die Entladung des Waggons beendigt, und zwar mit den beiden Viertelstunden für die erste Zufahrt und die letzte Rückfahrt in 2 Stunden statt in $4^1/_4$ Stunden. Der Transport hat also weniger als die halbe Zeit gedauert, als wenn der Besitzer keine Anhänger gehabt hätte.

Ist das Quantum noch ein größeres, werden z. B. zwei Waggons entladen und darf der Kraftwagen gleichzeitig zwei Anhänger führen, so ist die Ersparnis noch eine erheblich größere. Die Anhänger können in den gewöhnlichen Wagenremisen untergebracht werden, wenn man sie nicht im Freien stehen lassen will, was aber nicht zu empfehlen ist.

Mit der Anschaffung dieser nützlichen Anhängewagen sei man besonders für die Uebergangswirtschaft nicht zu sparsam Es genügen vielleicht zwei für jeden Lastwagen, besser ist es aber drei zu besitzen. Die Kosten dafür werden sehr schnell wieder hereingebracht.

Hierzu trägt auch der Umstand bei, daß, wenn die Autos durch irgendwelche Umstände oder vor Eintritt der Arbeitsruhe nicht abgeladen werden können, der Kraftwagen selbst am nächsten Morgen weiterarbeiten kann, während er sonst in den wichtigsten Morgenstunden in der Zeit abgeladen wird, da er schon neue Arbeit schaffen könnte. Hingegen spielt es keine Rolle, wenn bei genügend vorhandenen Anhängewagen ein solcher wegen verzögerter oder unmöglicher Abladung längere Zeit stehen muß. Jeder, der mit Frachtführung zu tun hatte, weiß, daß derartige Fälle verschuldet oder unverschuldet nur zu häufig vorkommen.

Bei der Wichtigkeit dieser Anhängewagen ist es nicht empfehlenswert, sie dort zu kaufen, wo sie am billigsten hergestellt werden, etwa bei einem beliebigen Stellmacher oder Schmied, sondern man wird gut daran tun, sie immer durch die Fabrik, welche den Lastwagen liefert, zu beziehen.

Obige und noch viele Einzelfragen, die sich aber im voraus nicht ohne weiteres bestimmen lassen, wird die Uebergangszeit

Digitized by Google

zur Friedenswirtschaft bringen, in der es heißen wird: sofort auf dem Platz zu sein und die Beförderungsmittel aufs wirtschaftlichste auszunutzen.

Die Hauptaufgabe aber ist es, sich bald zu entscheiden für den Motorbetrieb und dann auch trotz aller Schwierigkeit, die dem entgegenstehen, alsbald seine Bestellung zu machen. Die Bestellungen werden von den Fabriken in der Reihenfolge des Einganges erledigt, und wer zu lange damit zaudert, kommt in die Gefahr, nicht rechtzeitig in den Besitz des nötigen Beförderungsmittels zu kommen.

Kraftwagen-Verleihgesellschaften.

Von Dr. Albert Neuburger.

(Fortsetzung aus Heft 15/16. Seite 146.)

II.

Die von mir in Heft 15/16 der „Automobil-Rundschau“ gemachten Ausführungen über Kraftwagen-Verleihgesellschaften haben zu meiner großen Freude die Beachtung maßgebender Kreise gefunden, woraus ich ersehe, daß der Gedanke, das Kraftwagen-Verleihgeschäft in Form der Gründung von Verleihgesellschaften und im Anschluß an eine große Organisation, wie der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein es ist, durchzuführen, auch von anderer Seite als ein zeitgemäßer angesehen wird. Freilich sind bei einer großzügigen Organisation, wie ich sie vorschlug, mancherlei Dinge zu bedenken, die nicht alle ohne weiteres im Rahmen eines einzigen Artikels abgehandelt werden konnten, ohne daß die Gefahr entstand, es möchte dadurch der Ueberblick über die Grundlage des Ganzen verloren gehen. Nachdem ich diese Grundlage in meinem ersten Artikel dargelegt habe, möge es gestattet sein, nunmehr auf verschiedene Einzelheiten einzugehen, die zweifellos noch der Erörterung bedürfen.

Herr Direktor Waldau von der Deutschen Last-Automobil-Aktiengesellschaft in Ratingen war so liebenswürdig, mich in dankenswerter Weise auf Grund seiner reichen Erfahrungen darauf aufmerksam zu machen, daß er Verleihgesellschaften nur dann für lebensfähig hält, wenn sie sich lediglich darauf beschränken, Kraftwagen anzukaufen und an die Interessenten zu verleihen. Wenn aber die Verleihgesellschaft Sammelladungen veranstaltet, Zweiglinien einrichtet u. drgl., dann tritt sie über den Rahmen einer Verleihgesellschaft hinaus und in die Reihe der Transportanstalten. Damit ist natürlich, wie Herr Direktor Waldau mit Recht hervorhebt, ein viel weiterer Kreis der Betätigung erreicht, der aber wieder eine ganze Masse von Gefahren in sich birgt, die den Bestand des Unternehmens sehr beeinträchtigen können.

Diesen Ausführungen des Herrn Direktor Waldau kann ich nur voll und ganz beistimmen. In der Tat sind bei der von mir gedachten Einrichtung zwei scharf getrennte Felder der Betätigung zu unterscheiden: das Verleihgeschäft und der Transport. Ich habe in meinem vorigen Artikel auch auf diese Trennung hingewiesen, indem ich die Gründung einer besonderen „Verkehrsabteilung“ im Rahmen der kaufmännischen Abteilung und einen besonderen Außendienst vorschlug. Durch diese Verkehrsabteilung wäre dann alles zu erledigen, was mit dem Verkehr und vor allem mit dem Transport zusammenhängt.

Eine andere hier auftauchende Frage, zu deren Erörterung ich durch das freundliche Schreiben von Herrn Direktor Waldau angeregt werde, ist allerdings die, ob sich die Verkehrsabteilung so ohne weiteres in den Rahmen der Verleihgesellschaft einfügen läßt. Es sei gestattet, zunächst auf diesen Punkt etwas näher einzugehen:

Ich habe in meinem Artikel bereits angedeutet, daß sich zunächst natürlich eine ganze Anzahl von Verleihgesellschaften bilden würde: kleinere und größere, die dann schließlich von selbst zu einem Zusammenschluß kommen würden. Diese Verhältnisse würden meiner Ansicht nach ganz gewiß zunächst die Grundlage der ganzen Organisation bilden. Kleinere Gesellschaften würden ihren Wirkungskreis auf einzelnen Gebieten wie z. B. als Vermittler des Verkehrs zwischen Stadt und Land oder auf dem Gebiete bestimmter Teile der Landwirtschaft suchen. Andere wieder würden ihr Wirken über ganze Provinzen, Jndustriegebiete usw. ausdehnen. Gemeinsame Interessen würden dann zu einem Zusammenschluß, zu einer Organisation führen.

Bei kleineren Gesellschaften mit bestimmt abgegrenztem Wirkungskreis liegt nun vielleicht kein Grund vor, die „Verkehrsabteilung“ abzuschalten. Es sei in dieser Hinsicht an das Beispiel der „Internationalen Schlafwagengesellschaft“ erinnert, die ihre Wagen selbst baute, eigene Reparaturwerkstätten unterhielt und sie gleichzeitig auch in den Verkehr brachte. Auch hier liegt ein ganz bestimmt umgrenztes Gebiet vor, das sich in allen seinen Einzelheiten überblicken läßt, dessen Risiken genau bekannt sind und das deshalb von einer einzigen Zentralstelle aus verwaltet werden kann.

Anders liegen die Verhältnisse allerdings, sobald es sich um eine Erweiterung des Betätigungsfeldes und um unbekannte Risiken handelt. Hier ist zweifellos stets dann eine gewisse Vorsicht geboten, sobald die Verleihgesellschaft auch das Transportgeschäft und sobald sie es insbesondere mit einer Verkehrsabteilung übernimmt, der nicht die genügende Beweglichkeit gegeben ist und der vielleicht nicht genügend geschulte Kräfte zur Verfügung stehen. Das Transportgesellschaft-Geschäft kann nur dann gedeihen, wenn es sich auf der Kenntnis aller Verhältnisse und auf genügender Erfahrung aufbaut. Die Frachten strömen nicht ohne weiteres zu, sie müssen zum großen Teil von der Kundschaft herangeholt, diese muß bearbeitet werden. Es ist dies eine Tätigkeit, die bisher bekanntlich den Spediteuren oblag. Es erwächst somit zunächst die Aufgabe, das Verhältnis der Verleihgesellschaften zu den Speditionsfirmen zu einem für beide Teile gedeihlichen zu gestalten.

Verfolgt die Verleihgesellschaft die in meinem ersten Artikel angegebenen Ziele, d. h. beschäftigt sie sich sowohl mit der Verleihung sowie mit dem Transport, so werden sich verschiedenartige Gesichtspunkte ergeben. Die kleineren Spediteure werden die Vorteile des Kraftwagens erkennen, der sie besonders, wenn er auch noch von der Verleihgesellschaft instand gehalten wird, gewisser Risiken der Pferdehaltung überhebt, der eine bedeutend größere Leistungsfähigkeit aufweist, der rascher arbeitet als das Pferdefuhrwerk und deshalb eine schnellere Erledigung der Geschäfte ermöglicht. Sie werden deshalb in ein Kundschaftsverhältnis zur Verleihgesellschaft treten und werden von dort den zur Ausführung ihrer Geschäfte nötigen Wagen oder auch

Digitized by Google

mehrere Wagen mieten. Der Verleihgesellschaft wird das kleinere Geschäft zu unbedeutend sein, sie wird sich gleichfalls damit begnügen, einen Kunden gefunden zu haben, der einen oder mehrere Wagen mietet. Es liegt hier also ein ähnliches Verhältnis vor wie zwischen den großen Elektrizitätsgesellschaften und den kleineren Elektrizitätswerken, wie sie insbesondere von landwirtschaftlichen Genossenschaften im Laufe der letzten zwanzig Jahre in so großen Mengen gegründet wurden oder wie zwischen den großen Banken und dem Provinz- oder Landbankier Beide bestehen ruhig nebeneinander. Der eine stört die Kreise des andern nicht, ja beide treten sogar in ein gegenseitiges, jeden Teil befriedigendes geschäftliches Verhältnis. In ähnlicher Weise wie das genossenschaftliche Elektrizitätswerk seine Installationsmaterialien von der großen Elektrizitätsgesellschaft bezieht oder wie der Provinzbankier seine Börsenaufträge der Großbank überweist, die sie für ihn erledigt, wird der kleinere Spediteur sich ohne Risiko der Vorteile bedienen, die ihm die Verleihgesellschaft darbieten kann.

Anders gestaltet sich das Verhältnis, sobald die großen Speditionsfirmen in Betracht kommen. Es wird sicherlich größere und vielleicht ganz große Speditionsfirmen geben, die im Entleihen von Wagen ihren Vorteil finden. Es ist durchaus nicht gesagt, daß die großen Spediteure sich alle einen eigenen Wagenpark halten werden. Ein solcher verursacht, worauf ich schon in meinem ersten Artikel hinwies, große Kosten, sowohl Anschaffungs- wie Betriebskosten. Rückfrachten, die in den Kreis der reinen Spedition fallen, sind nicht immer zu erhalten. Oft ist der Wagen totes Kapital. Die Verleihgesellschaft vermag wegen der größeren Ausdehnung ihres Wirkungskreises ihre Wagen ganz anders auszunützen. Der reine Spediteur wird im allgemeinen nur ganz bestimmte Typen von Wagen verwenden können, wie er heute in der Hauptsache auch nur Möbelfuhrwerk und Rollfuhrwerk benutzt. Der Verleihgesellschaft stehen die mannigfachsten Typen zur Verfügung. Sie kann also den für bestimmte Aufträge in Betracht kommenden Typ so auswählen, daß sie gleichzeitig auch Rückfrachten übernehmen kann, die mit den Wagentypen des Spediteurs nicht befördert werden könnten. Hier auf weitere Einzelheiten einzugehen würde zu weit führen, aber im allgemeinen kann man sagen, daß die Verleihgesellschaft infolge der größeren Ausnützungsmöglichkeiten der Konjunktur und der Wagen entsprechend billiger arbeiten wird als ein großer Teil der Spediteure. Infolgedessen kann sie diesen letzteren Wagen billiger zur Verfügung stellen als diese sie aus ihrem eigenen Betrieb entnehmen könnten. Aus diesem Grunde ist es durchaus nicht ausgeschlossen, daß auch große Spediteure sich gern der Leihgesellschaft bedienen werden und daß auch hier von der Anschaffung eigener Wagen abgesehen und in ein gegenseitiges Geschäftsverhältnis eingegangen würde. Wie die Sache für den Spediteur vorteilhafter liegt, ob er eigene Wagen halten, oder sich solche entleihen soll, hängt eben von den örtlichen und sonstigen Verhältnissen ab. Es ist dies eine rein kalkulatorische Frage, die sich nur von Fall zu Fall beantworten läßt. Im Falle der Entleihung der Wagen könnte ein Leihvertrag geschlossen werden, der dafür sorgt, daß die Verleihgesellschaft die Kreise des Spediteurs nicht stört. Ihre Transporttätigkeit könnte für gewisse Gegenden oder für gewisse Güter ausgeschlossen werden Auch hier ließe sich wohl ein Uebereinkommen zwischen von anfang an scheinbar widerstreitenden Interessen erzielen, das beiden Teilen zum Nutzen gereicht. Derartige Uebereinkommen sind ja schon vielfach geschlossen worden und haben sich bewährt.

Es bleibt also schließlich wohl nur eine bestimmte Art von Speditionsgeschäften übrig, die als Konkurrenz der Transporte besorgenden Verleihgesellschaft zu betrachten wären, nämlich ganz große Firmen mit eigenem Wagenpark. Aber auch hier wird sich die Konkurrenz nur auf bestimmte Güter erstrecken, übernehmen doch die Speditionsfirmen den Transport gewisser Güter und zwar vor allem von gewissen Massengütern im allgemeinen überhaupt nicht. So fällt z. B. der Transport landwirtschaftlicher Produkte von und zu den Mühlen, der forstwirtschaftlicher Güter, ferner der von Erzen, von Produkten des Bergbaus, der von Baumaterialien, Mörtel usw. in der Hauptsache nicht in das Gebiet der eigentlichen Spedition. Daß aber gerade hier ein großes Betätigungsgebiet für die Verleihgesellschaften vorliegt, glaube ich in meinem vorigen Artikel bereits hinreichend nachgewiesen zu haben.

Es bleibt somit als eine eigentliche Konkurrenz eine begrenzte Anzahl großer Speditionsfirmen auf dem Gebiet des Transports einer wiederum begrenzten Zahl von Gütern. Hier würde sich wohl nun durch die natürliche Entwicklung eine Abgrenzung der Interessengebiete herausstellen. Die Verleihgesellschaft, die den Transport besorgt, wird wohl bald merken, wo sie infolge der Arbeit und der Erfahrungen der Speditionsgeschäfte kein Betätigungsfeld findet. Andererseits werden diese etztere bestimmte Arbeitsgebiete der Verleihgesellschaft nicht stören. Auf anderen Gebieten würde eine allen Verhältnissen gerecht werdende Verständigung der gemeinsamen Förderung gleichartiger Interessen dienen. Vorbildlich in dieser Hinsicht sind manche Verkehrsgesellschaften, wie z. B. in Berlin die Hoch- und Untergrundbahn, die Straßenbahngesellschaft und die Berliner Omnibusgesellschaft, die heute, nachdem sie sich Jahrzehnte lang Konkurrenz gemacht haben, zusammengeschlossen sind und sich ihren Zusammenschluß durch teilweisen, gegenseitigen Aktienbesitz garantiert haben. Vorbildlich sind in dieser Hinsicht des weiteren gewisse Gebiete der Beleuchtungsindustrie, auf denen sich noch vor ganz kurzer Zeit ein heftiger Kampf zwischen den Firmen, die Gasglühlicht einerseits und denen, die elektrische Lampen andererseits herstellten, abspielte, wobei bei den elektrischen Glühlampen wiederum zahlreiche Typen zu neuen Konkurrenzkämpfen führten. Heute ist auch hier der Verständigungsfrieden im ganzen und großen geschlossen. Die größten sich früher bekämpfenden Firmen haben gemeinsame Anrechte an einem wichtigen Glühlampenpatent erworben und stellen diese Glühlampe nach diesem Patent, jede für sich und jede unter besonderem Namen, her. Die eine der in Betracht kommenden Firmen, die Auergesellschaft, aber hat durch diesen Verständigungsfrieden das Recht erworben, neben ihrem Gasglühlicht auch einen der neuesten und besten Typen von Glühlampen anzufertigen, also jener Beleuchtungsart, die als der heftigste Konkurrent des Gasglühlichts angesehen werden muß. Daß, bis es so weit kam, ganz ungeheure Schwierigkeiten zu überwinden waren, daß lange und eingehende Verhandlungen nötig gewesen sind, bedarf wohl keiner weiteren Ausführungen. Die Geschichte unseres Wirtschaftslebens lehrt aber, daß wir heute in einem Zeitalter leben, in dem bei widerstreitenden Interessen schließlich immer ein Ausgleich, eine Verständigung, gefunden wird. Dieser Fall ist ein so häufiger, ein so typischer, ein derart kennzeichnender, daß man unser Zeitalter schon als das der „Zusammenschlüsse“ und der Verständigungen bezeichnet hat. Es wird sich also auch hier schließlich die Grundlage zu einem Dauerfrieden finden lassen.

Digitized by Google

Nachdem wir nunmehr das Verhältnis der Transporte besorgenden Verleihgesellschaften zu den bisherigen Transportgesellschaften untersucht haben, dürfte es angebracht sein, auch der Frage unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, ob es sich für die Verleihgesellschaften überhaupt empfiehlt, Transporte auszuführen, also ihre Verkehrsabteilung beizubehalten oder ob es nicht vielleicht besser wäre, diese Verkehrabteilung in besonderer Weise als selbständigen Betrieb auszugestalten.

Hier sind zunächst zwei Fragen zu untersuchen: die des Arbeitsfeldes und die des Risikos.

Beschäftigen wir uns zunächst mit dem Arbeitsfeld. Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß das Leihgeschäft und das Transportgeschäft jedes ein Arbeitsfeld für sich darstellt. Es wurde oben bereits darauf hingewiesen, daß bei kleineren Gesellschaften beide Gebiete wohl recht gut in einem einzigen Betrieb übersehen werden können, so daß hier eine Trennung nicht nötig ist. Anders liegt die Sache, sobald es sich um sehr große Betriebe handelt. Freilich kann man auch hier die Verkehrsabteilung als besondere Abteilung ausgestalten. Eine solche Abteilung wird aber niemals jene Selbständigkeit aufweisen, wie sie zur Bearbeitung eines so ausgedehnten Gebietes, wie es das Transportwesen darstellt, unbedingt nötig ist. Sie hängt zunächst finanziell zu sehr von dem übrigen Geschäftsbetrieb ab, sie ist in vielfacher Hinsicht zu weitgehend an diesen gebunden. Es drohen ihr Beschränkungen nicht nur in Bezug auf die finanziellen Mittel, sondern auch in Personalfragen, auf dem Gebiete der Organisation usw. usw. Der Geschäftsbetrieb selbst erfordert weitgehende Kenntnisse, erfordert die Heranziehung eines besonders geschulten Stabes von Mitarbeitern. Die Bearbeitung der Kundschaft, der Abschluß der Verträge, die Einrichtung der Linien, das Mieten der Speicher, die Verteilung der Güter, die Aufstellung der Stunden- und Verteilungspläne usw. usw. sind Aufgaben, die bedeutende Kenntnisse und langjährige Erfahrungen voraussetzen. Man kann hier nicht mit Leuten arbeiten, die, wie dies in großen Gesellschaften oft geschieht, in einem Teil des Betriebes überflüssig werden und die, da man sie um ihrer langjährigen Zugehörigkeit oder ihrer Verdienste willen nicht entlassen will, einfach in eine andere Abteilung hineinversetzt werden. Man kann auch nicht immer, sobald es nötig wird, einen schnellen Entschluß zu fassen, eine Sitzung des Direktoriums zusammenberufen, das die Mittel bewilligen soll und das durch sein Dreinreden und durch die Aufstellung anderer, auf geringerer Kenntnis der Einzelheiten beruhender Richtlinien oft die ganzen Kreise stört und die Erreichung der gesteckten Ziele unmöglich macht. Es muß mit anderen Worten die Möglichkeit einer freien Entwicklung gegeben sein; der Leiter muß in den Stand gesetzt sein, dem ihm vorschwebenden Ziele aus eigener Entschließung und aus eigener Verantwortlichkeit zuzustreben, ohne daß er es nötig hat, andere durch lange Darlegungen von der Vortrefflichkeit seiner Ideen zu überzeugen oder diese gegen Widerstände durchzusetzen.

Infolgedessen erscheint es in vielen Fällen wohl besser, das Transportgeschäft vom Verleihgeschäft abzutrennen und es sowohl finanziell wie in Bezug auf Leitung auf eigene Füße zu stellen. Andererseits sind aber dem in diesem Sinne frei und selbständig gewordenen Transportgeschäft doch wieder gewisse Beschränkungen aufzuerlegen. Es hat keinen Zweck für die Verleihgesellschaft, wenn das Transportgeschäft ihr aus den Händen gleitet, wenn es die Verträge kündigt, wenn es sich einen eigenen Wagenpark herstellen läßt oder die Wagen von einer anderen Verleihgesellschaft bezieht oder sie durch eine andere Gesellschaft instand halten läßt. Bei gleichzeitiger Freiheit in Bezug auf das Betätigungsfeld muß doch eine gewisse Gebundenheit an die Verleihgesellschaft vorhanden sein, denn nur diese Gebundenheit kann das Bestehen der Verleihgesellschaft sichern.

Wie läßt sich nun eine derartige Freiheit der Betätigung im Verein mit einer gewissen Gebundenheit an die Leihgesellschaft selbst erzielen? Die Entwicklung unserer größten technischen und finanziellen Betriebe hat uns geradezu klassische Beispiele für die Lösung dieser Frage geliefert, die unseres Erachtens nur in der Gründung von Mutter- und Tochtergesellschaften liegen dürfte.

Die Vielseitigkeit der Betätigung und der Interessen einerseits, die Notwendigkeit des Zusammenhangs andererseits hat in einer ganz außerordentlich großen Anzahl von Gebieten unseres wirtschaftlichen Lebens dazu geführt, von der ursprünglichen Gesellschaft eine Reihe anderer Gesellschaften abzuzweigen. Es entstanden so die Muttergesellschaft einerseits, die Tochtergesellschaften andererseits. Die Muttergesellschaft ist mit den Tochtergesellschaften durch eine ganze Anzahl von Rechtsverhältnissen und geschäftlichen Abkommen verknüpft. Sie ist Gründerin und ist Besitzerin von Aktien und Anteilen. Sie hat infolgedessen bei Aktiengesellschaften in der Generalversammlung entscheidenden Einfluß, aber doch reicht dieser Einfluß wieder nicht in den inneren Betrieb der Tochtergesellschaften hinein, er ist nicht in der Weise, wie wir es oben für die Verkehrsabteilung dargelegt haben, bestimmend für das Betätigungsfeld, für die Erreichung der Ziele, für Personalfragen usw. usw. wie bei einer einem Betrieb angegliederten Abteilung. Die Tochtergesellschaft besitzt ihr eigenes Vermögen, über das die in ihr maßgebenden Persönlichkeiten frei schalten und walten können. Sie kann unbeeinflußt von den Besitzern der Aktien oder Anteile oder von dem Direktorium der Muttergesellschaft den Ausbau ihres Arbeitsfeldes vornehmen. Auch die anderen Bänder, die Mutter- und Tochtergesellschaft gleichsam verknüpfen, beziehen sich nur auf bestimmte Verhältnisse und sind so geknüpft, daß sie nicht zu Fesseln in Bezug auf die Arbeitsbetätigung werden. Gewöhnlich haben sie die Gestalt von Lieferungsverträgen, so daß also die Tochtergesellschaft genötigt ist, alle Maschinen, Materialien usw. usw. von der Muttergesellschaft zu beziehen, wobei für sie in der Regel noch gewisse Vorteile herausspringen.

Das ganze Verhältnis von Mutter- und Tochtergesellschaften hat sich gerade bei den großzügig gedachten Organisationen unseres wirtschaftlichen Lebens in vorzüglichster Weise bewährt. Es ist vor allem auf den Gebieten der Elektrotechnik, des Hütten- und Bankwesens, der Schwerindustrie usw. usw. auf das weitgehendste ausgebildet und gereicht allen Beteiligten zum Vorteil. In der Elektrizitätsindustrie sind im allgemeinen die Elektrizitätsgesellschaften Muttergesellschaft, mit denen eine ganze Anzahl von Tochtergesellschaften in Verbindung stehen, vor allem Elektrizitätswerke, Ueberlandzentralen, aber auch Verkehrsbetriebe wie Schnellbahn-, Hoch- und Untergrundbahngesellschaften, Turbinenfabriken, Kesselwerke und dergl. Es sei erwähnt, daß dieses Verhältnis von Mutter- und Tochtergesellschaften hier nicht nur auf das Verkehrswesen im allgemeinen, sondern auch auf das des Automobilismus noch im besonderen übergreift. So besteht zwischen der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der Neuen Automobil-Gesellschaft das Verhältnis von Mutter- und Tochtergesellschaft, wobei die AEG alleinige Inhaberin des Aktienkapitals ist. Welche Vorteile gerade hieraus sich ergeben können, zeigt nichts besser als dieses Beispiel. So schreibt die AEG in dem

Digitized by Google

Bericht über ihr Geschäftsjahr vom 1. Juli 1913 bis 30. Juni 1914: „Die ungestüme Entwicklung der Kraftfahrzeug-Industrie hatte einen häufigen Wechsel der Typen und Modelle und hiermit eine Entwertung der Bestände verursacht, der die frühere Inventarisierung nach unserer nunmehrigen Auffassung nicht in ausreichendem Maße Rechnung trug. Als alleinige Inhaber des Aktienkapitals haben wir deshalb den von der Gesellschaft bis zum 31. Dezember 1913 erzielten Ueberschuß zu Sonderabschreibungen auf Bestände, halb- und Fertigfabrikate verwendet und der Gesellschaft einen Teil ihrer Schuld erlassen". Wo hätte sich wohl sonst im Geschäftsleben ein Beteiligter gefunden, der so ohne weiteres mit schnellem Entschluß in großzügiger Weise vorgeht, eine Großzügigkeit, die ja auch ihre Früchte trug, denn das neue Geschäftsjahr brachte ja bekanntlich der NAG gewaltige Lieferungen und damit neue Aussichten.

In ähnlicher Weise haben auch die großen Banken Tochtergesellschaften in zahlreicher Menge gegründet, sei es in Form von Provinzbanken, von Ueberseebanken, von Treuhandgesellschaften usw. Ein gleiches ist auf dem Gebiete des Hüttenwesens und der Eisenindustrie der Fall und überall war der Erfolg ein guter.

Es wäre nun verfehlt, für eine großzügig gedachte Organisation, wie es die Kraftwagen-Verleihgesellschaft ja sein soll, nicht aus den gemachten Erfahrungen zu lernen. Auch hier wäre zunächst die Muttergesellschaft zu gründen und zwar in Gestalt der reinen Verleihgesellschaft, die sich ausschließlich mit dem Verleihen der Wagen beschäftigt. Dann kämen die Tochtergesellschaften, deren Betätigungsgebiet, wie in anderen Zweigen unseres wirtschaftlichen Lebens auch, nun ein sehr mannigfaltiges sein kann. Zunächst einmal kämen als die wichtigsten Tochtergesellschaften die Transportgesellschaften in Betracht, die sich in dreifacher Weise entwickeln könnten: vorerst einmal durch Abzweigung der Verkehrsabteilungen aus bestehenden Leihgesellschaften, dann durch Neugründung und endlich durch Zusammenarbeiten mit bereits bestehenden Speditionsfirmen oder Speditionsverbänden.

Die ersteren Fälle bedürfen keiner weiteren Erörterung. Für den letzteren liegen Vorbilder genug, insbesondere auf dem Gebiete der Elektrizitätsindustrie und des Bankwesens vor. Gerade die Elektrizitätswerke, also die Tochtergesellschaften von Elektrizitätsgesellschaften, sind es ja, die gegenwärtig zahlreiche kleinere Werke und Ueberlandzentralen in sich aufnehmen, wodurch bedeutende Vorteile in Bezug auf die Stromversorgung erzielt werden. Ebenso haben die Großbanken zahlreiche Provinz-Bankgeschäfte in sich aufgenommen, die sie nicht als Filialen (die der „Verkehrsabteilung" entsprechen würden), sondern als selbständige Banken in Form von Tochtergesellschaften weiterführen. Das gleiche ist mit Eisenwerken, Kupferwerken u. drgl. der Fall. Gerade die Aufnahme bestehender Betriebe sichert der Tochtergesellschaft gute Aussichten, werden doch dadurch bewährte Kräfte herangezogen, die mit den in Betracht kommenden örtlichen Verhältnissen genau Bescheid wissen, die mit der Kundschaft gut bekannt sind und denen diese das nötige Vertrauen entgegenbringt.

Die Zahl der von der Leihgesellschaft abgezweigten Tochtergesellschaften braucht sich aber durchaus nicht nur auf das Transportwesen allein zu beschränken. Es ließen sich hier wiederum besondere Tochtergesellschaften mit besonders begrenztem Arbeitsgebiet denken, wie z. B. Speicherbau-Gesellschaften, Speicherbetriebs-Gesellschaften, Gesellschaften für Bereitstellung von Be- und Entladevorrichtungen, Gesellschaften für landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Zwecke usw. usw. Wie weit die „Arbeitsteilung in Gesellschaftsform", wie man es nennen könnte, gehen kann, hat nichts besser gezeigt als unsere Kriegswirtschaft, wo das Verhältnis von Mutter- und Tochtergesellschaft gleichfalls bis auf das weitgehendste ausgebildet wurde. Es sei nur daran erinnert, daß es besondere Gesellschaften für die Anpflanzung von Nesselfasern, besondere für die Verarbeitung und besondere für den Vertrieb gibt. Ebenso ist diese „Arbeitsteilung in Gesellschaftsform" für Schuhwerk, ja sogar für Sohlen usw. usw. durchgeführt und sie hat auch hier neue Beweise ihrer Lebensfähigkeit und Vortrefflichkeit gegeben.

Durch die Gründung der Tochtergesellschaften erhält die Organisation Leichtigkeit und Beweglichkeit, die sich bei einem Verkehrsinstitut — und als solches sind die Kraftwagen-Verleihgesellschaften ja schließlich aufzufassen — als unbedingte Notwendigkeit erweist. Es wird besonders im Frieden, wenn die internationalen Beziehungen des Transportgeschäfts wieder aufgenommen werden müssen, unbedingt notwendig sein, daß diese Beweglichkeit in jeder Hinsicht gewährleistet und daß für jede Gesellschaft innerhalb ihres Interessenkreises schon von vornherein freie Bahn geschaffen ist.

Einige Ausführungen über die Gesellschaftsform dürften vielleicht hier noch angebracht sein, wobei ich nicht verfehlen möchte darauf hinzuweisen, daß alles, was den Inhalt meines vorigen und dieses Artikels darstellt, lediglich Vorschläge sein sollen und daß es mich freuen würde, wenn diese Vorschläge Veranlassung zu einem recht lebhaften Meinungsaustausch geben würden. Die Sache selbst bedarf ja einer in jeder Hinsicht vielseitigen Betrachtung, so daß nur ihre eingehende Erörterung die richtigen Wege und Ziele weisen kann. Auch für sie gilt die Tatsache, daß nur aus dem Widerstreit der Meinungen die Wahrheit, in diesem Fall der richtige Weg hervorgehen kann. Wenn ich unter diesem Gesichtspunkt also noch auf die Gesellschaftsformen zu sprechen komme, so möchte ich gerade hier neuen Erörterungen die Bahn öffnen.

Selbstverständlich können als Verleihgesellschaften Firmen der verschiedensten Art auftreten, sowohl offene Handelsgesellschaften, wie auch Aktiengesellschaften usw. Alle diese Formen können nebeneinander bestehen und können sich zu Verbänden zusammenschließen, die jegliche Art der Gesellschaftsform aufnehmen können. Im allgemeinen wird aber doch die Aktiengesellschaft als die geeignetste Form angesehen werden müssen, handelt es sich doch um einen großzügig gedachten Ausbau und zwar um einen Ausbau auf dem Gebiete des Verkehrswesens. Hier gilt nun das, was Auerbach in seinem Buche „Das Gesellschaftswesen" (Frankfurt a. M. 1861 Seite 187 ff.) mit Recht in geradezu klassischer Weise für das Wesen der Aktiengesellschaft hervorhebt und was auch Senftner („Wie gründet man eine Aktiengesellschaft?" Seite 7) folgendermaßen zusammenfaßt: „Die Sicherung der Einlagen vor Kündigung und Rückziehung, die völlige Loslösung des Unternehmens von der Person der Gesellschafter, welche noch dadurch erhöht wird, daß über den gesellschaftlichen Anteil der Aktionäre Urkunden ausgegeben werden, welche in einfachster Weise im Handels- und speziell im Börsenverkehr von Hand zu Hand gehen (Rießer, Die Neuerungen im deutschen Aktienrecht, Berlin 1899, S. 3) geben der Aktiengesellschaft einen stabilen und mit einer gewissen Allgemeinheit verbundenen Charakter und erheben sie zu einer selbständigen, über das zeitliche Beschränktsein des Menschen und seiner Verhältnisse erhabenen, dauernden Kapitalmacht, die ihrem ganzen Aufbau

Digitized by Google

nach besonders geeignet zu sein scheint, Großunternehmungen des Handels und der Industrie, sowie solche, die dem Verkehrswesen und anderen wirtschaftlichen Gemeininteressen dienen, ins Leben zu rufen und dauernd im Betriebe zu erhalten."

In der Tat ist die in großem Maßstabe durchgeführte Organisation von Mutter- und Tochtergesellschaften zum größten Teil von Aktiengesellschaften ausgegangen.

Daß sich der Absatz bezw. das Verleihen von Wagen bei einer Verleihgesellschaft nicht nur auf die Tochtergesellschaften zu beschränken hätte, bedarf wohl keiner besonderen Ausführungen. Die Elektrizitätsgesellschaften verkaufen ja ihre Maschinen, ihr Installationsmaterial, ihre Leitungen usw. usw. gleichfalls nicht lediglich an ihre Tochtergesellschaften. Sie liefern an jeden, der bei ihnen bestellt. Ebenso wird natürlich die Leihgesellschaft neben der Versorgung ihrer Tochtergesellschaften gleichfalls der ganzen Welt offen stehen müssen, wobei allerdings einzelne Aufträge, die sich ihrer Form nach besser für die Tochtergesellschaften eignen, dieser überwiesen werden können.

Es bleibt nun von den oben angeführten Fragen noch die des Risikos zu erörtern. Dieses ist allerdings besonders bei den Transporten ein sehr großes, wiederum ein Grund, um die Transportgesellschaft von der Verleihgesellschaft abzuzweigen. Bei dem Verhältnis zwischen Verleihgesellschaft und Tochtergesellschaft ist es aber klar, daß jedes Risiko der Tochtergesellschaft auch die Muttergesellschaft in Mitleidenschaft zieht, wenn auch nicht unmittelbar. Gerade in diesem Umstande aber liegt auch das Mittel zur Abwehr bzw. zur Verminderung des Risikos. Die Tochtergesellschaft wird immer weniger kapitalkräftig sein als die Muttergesellschaft. Je kapitalkräftiger aber ein Gesellschaftskonzern ist, desto leichter wird er Risiken übernehmen, desto eichter wird er die Gefahren des Risikos abwenden können. Zur Abwendung des Risikos aber gibt es in der Hauptsache nur ein Mittel, die Versicherung. Diese kann in zweierlei Form ausgestaltet werden: entweder in Form von Versicherungsnahme bei anderen Gesellschaften, also da die Frachtengesellschaft selbst gegenüber dem Auftraggeber für die Versicherung haftet, in Gestalt einer Art von Rückversicherung oder aber in Gestalt der Selbstversicherung.

Die „Rückversicherung", wie wir sie hier der Einfachheit halber nennen wollen, müßte, wie eben angedeutet, bei anderen Gesellschaften genommen werden. Sie ist in dieser Form heute allgemein gebräuchlich und für solche Betriebe, bei denen sie eine ständige Einrichtung bildet, außerordentlich vereinfacht. Diese brauchen die zu versichernden Güter usw. nur unter bestimmten Bedingungen und unter Angabe der Versicherungssumme in ein Buch einschreiben, worauf die Versicherung als geschlossen gilt. Die Prämien steigen mit dem Risiko und können also hier sehr hohe werden. Wo das Verhältnis der Prämienhöhe zu dem der durchschnittlichen Schadensfälle als ein solches angenommen werden kann, daß der Versicherer durch bestimmte Maßnahmen besser als bei der Rückversicherung zu fahren hofft, tritt die Selbstversicherung ein. Sie besteht darin, daß jährlich eine bestimmte Summe als Versicherungsfonds zurückgelegt wird und daß sich so allmählich aus ständigen Zurücklegungen und ihrer Verzinsung ein Kapital ergibt, aus dem der Unternehmer etwaige Schadensfälle ersetzt. Eine derartige Selbstversicherung ist in einer ganzen Anzahl von Betrieben üblich, sie ist insbesondere aber bei großen und kapitalkräftigen Betrieben schon in mancherlei Fällen mit Erfolg zur Ausführung gelangt. Nach den Grundsätzen, auf denen sich unser heutiges Versicherungswesen aufbaut, eignet sie sich besonders für solche Gesellschaften bzw. Verwaltungen von Vermögen, die über eine große Anzahl gleichartiger zur Versicherung geeigneter Vermögensobjekte verfügen. So haben insbesondere die großen Schiffahrtsgesellschaften das System der Selbstversicherung teilweise sehr weit durchgebildet, also Gesellschaften, die ja gleichfalls zur Klasse der Transportgesellschaften gehören und zwischen denen und den Kraftwagen-Verleihgesellschaften sich nicht nur gewisse Parallelen ziehen lassen, sondern zwischen denen sich auch eine weitgehende Aehnlichkeit ja sogar Gleichartigkeit in bezug auf einzelne Punkte ergibt.

Da nun, wie wir gezeigt haben, die Muttergesellschaft, also die Leihgesellschaft, am Risiko jener Tochtergesellschaften, die Transportgesellschaften sind, indirekt beteiligt ist, und da das Risiko für die gesamte Rentabilität um so weniger ins Gewicht fällt, von je kapitalkräftigeren Schultern es getragen wird, so führen auch die Erwägungen über das Risiko ganz naturgemäß zur Ausgestaltung von Mutter- und Tochtergesellschaften, ja, es ergibt sich innerhalb des Konzerns sogar eine Art von neuer Gesellschaft, eine neue Tochtergesellschaft, die Versicherungsgesellschaft. Die Tätigkeit dieser allerdings tritt nicht nach außen hervor, sie beschränkt sich überall da, wo zur Selbstversicherung gegriffen wird, auf die Verwaltung des durch jährliche Rückstellung und Zinsenertrag sich ansammelnden Kapitals sowie auf die Bearbeitung der Versicherungen selbst, also auf die Buchungen, Auszahlungen usw. usw. sowie auf die dazugehörigen statistischen Arbeiten, die ja die Grundlage jeglichen Versicherungswesens bilden. Auch für die Frage der Tragung des Risikos gibt es also Abhilfe: entweder in Form der „Rückversicherung", durch die ja auch schließlich jeder Spediteur seine Haftung abwendet oder in Form der „Selbstversicherung", wie wir sie bei großen Schiffahrtsgesellschaften, bei Banken usw. usw. finden. Auch die Eisenbahnen müssen ja schließlich einen gewissen Fonds als Versicherungsfonds betrachten, werden sie doch in zahlreichen Schadensfällen beim Transport verantwortlich gemacht. Da sie bei verhältnismäßig geringer Versicherungsgebühr den Schaden aus eigenen Mitteln ersetzen, und da die Ueberschüsse der Bahnen bekanntlich nicht aus dem Personen- sondern aus dem Güterverkehr herrühren, so zeigt diese Tatsache, daß sich zwischen der Größe des übernommenen und des tatsächlichen Risikos ein Ausgleich finden läßt, ohne daß durch ihn die Rentabilität selbst beeinträchtigt zu werden braucht.

Gerade die Frage der Rentabilität dürfte nun aber durch die Gründung von Mutter- und Tochtergesellschaften auf eine neue und der ganzen gekennzeichneten Entwicklung günstige Grundlage gestellt werden. Die Frage, inwieweit der Kraftwagen im Speditionsgeschäft als rentabel angesehen werden kann, hat bereits früher den Gegenstand eingehender Erörterungen gebildet. Es sei hier insbesondere auf die Ausführungen des Herrn Direktor Waldau in der „Speditions- und Schiffahrtszeitung" und die daran sich anschließenden Diskussionen hingewiesen („Speditions- und Schiffahrtszeitung" Jahrgang 1915 Seite 393, 401, 411, 418 und Jahrgang 1916 Seite 18, 26, 42, 49). Im allgemeinen darf man jetzt wohl annehmen, daß der Kraftwagen früher im Speditionsgeschäft nicht rentabel war, da er einerseits technisch noch nicht die nötige Vervollkommnung aufwies, so daß insbesondere der Verbrauch an Brennstoff und Schmiermaterial sowie die Abnützung groß waren und daß andererseits mancherlei sonstige Umstände, vor allem ungenügende Erfahrungen in bezug auf Anschaffung und Amortisation, seine gewinnbringende Ausnützung

Digitized by Google

hinderten. In diesen Verhältnissen scheint sich schon bis kurz vor dem Kriege eine beträchtliche Verbesserung gezeigt zu haben, wie dies Direktor Waldau auf Grund seiner — allerdings nur kurze Zeit durchgeführten — Beobachtungen an einer größeren Anzahl von Lastkraftwagen nachwies. Daß der Krieg die Leistungsfähigkeit der Lastkraftwagen weiter gesteigert hat, daß durch ihn aber auch noch eine weitgehende Ausbildung geeigneter Chauffeure stattfand, deren Erfahrungen und Uebung natürlich der Rentabilität gleichfalls zugute kommen, unterliegt wohl keinem Zweifel. Alles in allem dürfte sich also eine weitgehende Verschiebung in günstigem Sinne angebahnt haben, wenngleich natürlich auch bei diesem Punkte den örtlichen Verhältnissen Rechnung getragen werden muß. Der Lastkraftwagen kann sehr wohl in einem Orte oder im Verkehr zwischen zwei Orten rentabel sein, an anderer Stelle wiederum nicht. Daß sich jetzt Berechnungen für die Zeit nach dem Kriege nicht aufstellen lassen, wurde bereits in meinem früheren Artikel eingehend dargelegt. Wie groß nach Friedensschluß die Anschaffungskosten sein werden, mit welcher Amortisation man wird rechnen müssen u. dgl. läßt sich, wie bereits im ersten Artikel ausgeführt wurde, heute nicht sagen. Aber eines wissen wir: daß nach dem Kriege zahlreiche gebrauchte Lastkraftwagen zur Verfügung stehen werden, die noch recht wohl fünf oder sechs Jahre laufen können und deren Anschaffungspreis billiger sein wird als der von neuen Wagen.

Daß aber auch hier das Verhältnis von Mutter- zur Tochtergesellschaft einen weiteren günstigen Punkt darstellt, ergibt sich schon ohne weiteres dadurch, daß die Tochtergesellschaften durch die Muttergesellschaft zu einem in gewissem Sinne einheitlichen Ganzen verbunden werden. Der Wagen, der sich bei der einen Tochtergesellschaft nicht rentiert, wird von der Muttergesellschaft eben an die andere weiterverliehen, wo für ihn günstigere Verhältnisse vorliegen. Durch im großen durchgeführte Bestellungen und Ankäufe können auch die Anschaffungskosten für die Wagen sowie die Betriebskosten ganz beträchtlich herabgesetzt werden. Die Muttergesellschaft wird nicht nur bei der Herstellung von Wagen günstigere Abschlüsse zu erzielen imstande sein als eine einzelne Firma, sie wird auch in der Lage sein, größere Mengen von Betriebsstoff, von Schmiermaterial, von Gummimaterial u. dgl. unter beträchtlich vorteilhafteren Bedingungen zu erwerben, zu lagern und abzugeben. Infolge ihrer großzügigen Organisation wird eine Schonung der Wagen eintreten, vermag sie doch der Ausbildung der Chauffeure eine eingehende Sorgfalt angedeihen zu lassen. Sie wird stets reichlich über Leute verfügen, die auch schwierigen Verhältnissen gewachsen sind und alles dies wird den lediglich das Transportgeschäft besorgenden Tochtergesellschaften, sowie auch den mit ihr überhaupt in Verbindung stehenden Firmen wieder zugute kommen, Sind dann die Wagen nicht mehr oder wenigstens für Transportzwecke nicht mehr brauchbar, so lassen sich bei der Vielseitigkeit des Verleihgeschäfts von seiten der Muttergesellschaft wieder neue Verwendungsmöglichkeiten finden. Es wird der Muttergesellschaft auch leichter gelingen, noch brauchbare Teile wieder von neuem zu verwenden, sie ihren Reparaturwerkstätten zum Zwecke des Einbaus bei Reparaturen oder bei teilweiser Erneuerung von Wagen zu überweisen. Was aus den Beständen verkauft werden muß, wird sie infolge ihrer ausgebreiteten Beziehungen zu besseren Bedingungen abstossen können als es die einzelne selbständige Transportgesellschaft vermöchte, deren Wirkungskreis ja immer nur ein örtlich beschränkter ist. Ebenso werden sich in vielen Fällen für die Tochtergesellschaft noch weitere Vorteile ergeben. Es sei nur daran erinnert, daß die Muttergesellschaft z. B. auch Garagen für sie billiger wird herstellen können, da sie diese nach einem Normalschema entwerfen und dann in bestimmten Normaltypen wird aufbauen lassen können. Die Teile nicht mehr notwendiger Garagen können wieder an anderen Orten Verwendung finden, wie sich überhaupt zwischen der Muttergesellschaft und den Tochtergesellschaften einerseits sowie zwischen diesen selbst andererseits gewissermaßen ein „innerer Markt" ausbilden kann, der eine große Anzahl von Vorteilen in sich schließt. Derartige „innere Märkte", wie man sie nennen könnte, finden sich ja bereits vielfach und insbesondere bei jenen großen Konzernen, die nach der Art der Mutter- und Tochtergesellschaften ausgestaltet sind. Daß bei ihnen Verkauf, Erwerb, Versand usw. usw. mit geringeren Unkosten verknüpft sind als bei einem „äußeren Markt" bedarf wohl keiner besonderen Ausführungen. Haben sich somit die Rentabilitätsaussichten der Lastkraftwagen im Transportgeschäft im Laufe der letzten Jahre schon sowieso gebessert, so kann man wohl mit Recht annehmen, daß diese Besserung durch die finanztechnische Ausgestaltung von Mutter- und Tochtergesellschaften noch eine weitere wesentliche Besserung erfahren wird, kann doch der große Konzern erfahrungsgemäß billiger arbeiten als der einzelne, bietet doch der Großbetrieb stets günstigere Aussichten dar als das Geschäft im Kleinen.

Wenn wir in den vorstehenden Zeilen die innere Ausgestaltung des Kraftwagen-Verleihwesens noch in einzelnen Punkten weiter erörtert haben, so möchten wir unsere Betrachtungen nicht schließen, ohne nochmals darauf hinzuweisen, daß ein im Sinne unserer Darlegungen gedachter großzügig durchgebildeter Zweig unseres Verkehrswesens auch der Vertretung nach außen hin bedarf. Freilich kann sich jedermann selbst vertreten, es kann jede Gesellschaft und jeder Verband seine eigenen Wünsche und Gedanken an geeigneter Stelle zum Ausdruck bringen, aber diese Interessenvertretung wird stets eine einseitige sein und man wird an maßgebender Stelle stets das Gefühl haben, daß alle für sie gemachten Ausführungen eben pro domo sind. Dadurch leidet ihre Beweiskraft, dadurch treffen die Angriffe der Gegner die Gesellschaft oder den Verband selbst. Schon aus diesem Grunde empfiehlt sich der Anschluß an eine Vereinigung, die den Interessen des Automobilismus im allgemeinen dient und die deshalb schon von selbst auch die Interessen eines neues Gebietes, wie es das Kraftwagen-Verleihwesen ist, zu den ihrigen machen und fördern wird. Ich habe in dieser Hinsicht bereits auf den „Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein" und seine an nützlicher Tätigkeit und Erfolgen so reiche Vergangenheit hingewiesen. Diese Vergangenheit ist es aber auch, die seinem Wirken einen besonderen Wert verleiht und die den Kraftwagen-Verleihgesellschaften zunächst fehlt, sollen diese doch erst entstehen, stellen sie doch eine Entwicklungsmöglichkeit der Zukunft dar. Sie müssen also auf bereits vorhandenen Erfahrungen fußen, sie müssen sich also an einen Verband angliedern, dem diese Erfahrungen in reicher Anzahl zur Verfügung stehen und der sie in uneigennütziger Weise in den Dienst der Allgemeinheit stellt. Nur in der Angliederung an einen solchen Verband können die bisher auf dem Gebiete des Automobilismus gemachten Erfahrungen auch den Kraftwagen-Verleihgesellschaften zugute kommen, nur durch diese Angliederung kann die so oft notwendige Fühlung mit den Behörden, kann die Bereitstellung von Technikern, kann die so oft notwendige Beratung in verwickelten Fragen in geeigneter Weise erzielt werden. Ich

Digitized by Google

möchte nicht verfehlen, gerade auf diesen Punkt hier nochmals besonders hinzuweisen.

Im übrigen aber will ich meine Ausführungen nicht schließen, ohne nochmals besonders zu betonen, daß es sich nur um Vorschläge handelt, die ich zur Diskussion stelle, und daß es mich freuen würde, wenn sie die Grundlage recht zahlreicher Anregungen würden, die der Ausgestaltung des besprochenen Gebietes ja nur zum Vorteil gereichen können.

Technische Rundschau.

Ueber Schmieröle*). Die durch den Krieg hervorgerufene Knappheit an Schmierölen aller Art, die in der Maschinenindustrie vorübergehend einen fast bedrohlichen Charakter annahm, mahnte und zwang zu der größten Sparsamkeit, zumal auch die Oelpreise zu einer ungewöhnlichen Höhe anstiegen. Bevor wir auf diejenigen Maßnahmen eingehen, welche der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit des zu verwendenden Schmieröles dienen, wollen wir uns zunächst Klarheit über den chemischen Charakter der Schmieröle verschaffen, da dann der Weg zu einer sachgemäßen Nutzanwendung der Schmieröle deutlicher wird.

Das Ausgangsmaterial für alle Mineralschmieröle bildet das rohe Erdöl, das durch Destillation von seinen leichter siedenden Bestandteilen, wie Benzin und Leuchtpetroleum befreit wird, so daß die hiernach verbleibenden dunkelfarbigen und dickflüssigen Rückstände das eigentliche Rohmaterial zur Herstellung der Schmieröle abgeben. Für die Oelschmierung von Maschinen kommen zwar auch pflanzliche und tierische Oele in Betracht, jedoch haben hier die Mineralöle weitaus den Hauptanteil. Auf die pflanzlichen und tierischen Oele kommen wir am Schluß zu sprechen. Die Schmieröle haben die Aufgabe, die unmittelbare Berührung der Metallflächen, also die Reibung entweder zu verhindern oder doch zu mildern, damit die Abnutzung der Metallteile auf eine möglichst lange Zeit hinausgeschoben wird. Das Schmieröl darf daher nicht durch Verdunstung, Eintrocknen zu einer dünnen Schicht oder durch chemische Einwirkung seine reibungsvermindernde Eigenschaft verlieren. Die pflanzlichen und tierischen Fette zeichnen sich durch ein gutes Anhaftvermögen an Metallflächen aus, doch steht der Massenverwendung dieser Oele der verhältnismäßig hohe Preis entgegen. Die Mineralschmieröle zeigen in ihren Konsistenzstufen eine reichhaltige Skala, die sich vom petroleumartig leichtflüssigen Spindelöl bis zum vaselinartigen Dampfzylinderöl bewegt. Als Grundsatz darf gelten, daß alle Maschinenteile, die unter geringem Druck stehen und mit hoher Geschwindigkeit arbeiten, stets mit sehr dünnflüssigem Schmieröl zu behandeln sind; während für mäßig hohen Druck und großer Geschwindigkeit dickflüssige Oele gewählt werden müssen. Es sind aber nicht nur die Geschwindigkeits- und Druckverhältnisse zu berücksichigen, sondern auch die Temperatur der Schmierfläche. In Betrieben, wo mit starkem Temperaturwechsel zu rechnen ist, wie bei Eisenbahnwagen, Lokomotiven oder Kältemaschinen, darf natürlich kein Oel genommen werden, das bei niedriger Temperatur etwa erstarrt oder gefriert. Für die Achsen von Eisenbahnwagen dürfen daher im Winter keine Rüböle oder paraffinhaltige Mineralöle genommen werden, da diese schon bei 0 Grad erstarren. Erstarrtes Oel ruft naturgemäß einen großen Reibungswiderstand beim Antrieb eines Maschinenteils hervor. Die Bahnverwaltungen fordern in der Regel von jedem Schmieröl eine flüssige Beschaffenheit bei 15 bis 20 Grad Kälte. Für Eismaschinen wird stets leichtflüssiges paraffinfreies Mineralöl, sogenanntes Kompressoröl genommen. Bei leicht gefrierenden Oelen ergiebt sich auch die Schwierigkeit, daß sie sich im Winter nicht aus den Fässern oder Kannen gießen lassen. Als Grund des frühen Erstarrens ist stets der Paraffingehalt des Oeles anzusehen. Man ist jedoch jetzt imstande, das Paraffin auch aus schweren Maschinenölen technisch zu gewinnen.

Von allen Schmierölen muß ferner eine schwere Verdampfbarkeit gefordert werden. Fette Oele pflegen erst bei einer sehr starken Erhitzung von etwa 250 bis 300 Grad unter Zersetzung zu verdampfen. Die Verdampfbarkeit der Oele ist auch hier der Grund der oft schlechten Luft in den Maschinenräumen. Wegen der Feuersgefahr können daher nur schwer verdampfbare Oele als Schmieröle herangezogen werden. Dampfzylinderöle müssen wegen der hohen Temperaturen des gespannten Dampfes von 180 bis 300 besonders schwer verdunstbar sein. Die Mineralöle können schädliche, auch minderwertige Zusatzstoffe besitzen, wie Wasser, Alkali und Säuren. Als schädliche Stoffe sind die leichter trocknenden Harzöle, und kreosothaltigen Teeröle anzusprechen. Ueber die Art und Zusammensetzung eines Oeles kann man sich manchmal durch Verreiben einer Probe auf der Handfläche ein Urteil verschaffen. Durch den Geruch lassen sich fette Oele oder die Anwesenheit von Steinkohlenteer, Harzöl oder Parfümierungsstoffe feststellen. Da fast sämtliche Maschinenöle destilliert sind, besitzen sie auch Durchsichtigkeit; dagegen enthalten die undurchsichtigen, meist braunen bis grünschwarzen Oele noch erhebliche Destillationsrückstände Zu letzterer Art gehören die Eisenbahnwagen-, Lokomotiv- und Bergwerksöle. Feine Trübungen in hellen Oelen lassen auf anwesendes Wasser schließen; ist die Trübung auf Paraffinteilchen zurückzuführen, so verschwindet sie beim Erhitzen des Oeles auf 40 bis 50 Grad, kehrt aber beim Erkalten zurück. Ein leimartiger Geruch bei Mineralzylinderölen läßt auf die Gegenwart von Knochen- oder Klauenfett schließen.

Für die Beurteilung eines Oeles spielt die Zähigkeit oder Viskosität desselben eine ziemliche Rolle. Unter Zähigkeit versteht man die Arbeit, die nötig ist, um die kleinsten Teile des Oeles übereinander zu bewegen, welcher Vorgang als die innere Reibung des Oeles bezeichnet wird. Die meiste Verbreitung zur Ermittlung der Viskosität hat der Engler-Apparat gefunden. Die Bestimmung der Zähigkeit erfolgte bei Maschinenölen gewöhnlich bei 20 und 50 Grad Celsius, bei Zylinderölen geschieht dies bei 50 und 100 Grad. Die Anforderungen an die einzelnen Oele bestimmen sich je nach dem Verwendungszweck. So wird von einem guten Kompoundmaschinenöl ein sehr reines, helles Mineralöl mit wenigstens 10% Rüböl gefordert, das frei von Wasser und mechanischen Verunreinigungen ist. Automobilöle sollen nicht zu hochsiedend sein, da ein Teil des Schmieröls im Zylinder stets mitverbrennt. Je hochsiedender und dickflüssiger ein Oel ist, um so unvollständiger wird die Verbrennung sein. Bei Motoren, die mit Treibölen betrieben werden, ergeben sich für die Schmierung

*) In Rücksicht darauf, daß die Schmieröle außerordentlich knapp sind und garnicht oft genug zu äußerster Sparsamkeit geraten werden kann, bringen wir nachstehende allgemeinverständliche Abhandlung, die in übersichtlicher Weise die hauptsächlichsten Eigenschaften der Schmieröle zusammenstellt. Die Redaktion.

Digitized by Google

wiederum andere Anforderungen als bei Dampfzylinderölen. Beden Treibölmotoren entwickelt das Gasgemisch Temperaturen bis zu 1000 Grad Celsius, was zur Folge hat, daß auch ein Teil des Schmieröls mitverbrennt. Besitzt nun das Schmieröl einen Asphaltgehalt, so geht eine nur unvollständige Verbrennung vor sich, und es bilden sich kohlige Rückstände. Auch bei fetten Oelen kann man gelegentlich eine unvollständige Verbrennung beobachten. Hiernach empfiehlt sich für die Motorzylinderschmierung ein helles asphalt-, fett- und säurefreies Mineralöl vom Flüssigkeitsgrad 4—11 bei 50%. Das sogenannte Marineschmieröl besteht aus einer Mischung Mineralöl und fettem Oel. Als fettes Oel darf in diesem Fall nur reines eingedicktes Rüböl genommen werden, und zwar darf der Anteil des Mineralöls nicht 76% übersteigen. Für Schieberkompressoren kommen nur dickflüssige Oele mit hohem Entflammungspunkt in Frage. Hier führt die Schieberreibung zu hohen Temperaturen, anderseits würden auch die dünnflüssigen Oele infolge der großen Luftgeschwindigkeiten weggeblasen werden. Bohröle, Fräsöle, Textilöle gehören zu den sogenannten wasserlöslichen Mineralölen, letztere dadurch kenntlich, daß sie durch Zusatz von Wasser klare oder ziemlich klare Lösungen bilden. Werden derartige Oele dem Wasser zugesetzt, so wird der Gefrierpunkt des letzteren oft um mehrere Grade erniedrigt. So bleibt eine Mischung von 80 Teilen Wasser mit 20 Teilen Oel noch bei 5 Grad Kälte flüssig. Die Bohröle bieten auch einen guten Rostschutz.

Nachfolgend geben wir die annähernde Viskositätszahl und den Flammpunkt einiger wichtiger Schmieröle an.

	Flüssigkeitsgrad bei 20 Grad C.	Flammpunkt
Spindelöle	5—10	über 160
Eismaschinen- und Kompresseröl	5	—
Leichte Maschinen-Transmissionen-, Motoren- und Dynamoöle . .	10—25	170
Schwere Maschinen- und Transmissionsöle.	25—45	190
Eisenbahn- und Lokomotivöle für Sommerbetrieb	40—60	160
Eisenbahn- und Lokomotivöle für Winterbetrieb.	25—45	145
Dampfzylinderöle bei 100 Grad .	4—10	260

Bei Zylinderölen ist eine Prüfung auf Verdampfbarkeit sehr zu empfehlen. Gute Zylinderöle sollen bei zweistündiger Erhitzung auf 300 Grad nicht mehr als 0,2% verdampfen. Die Ermittlung des spezifischen Gewichts ist zur Feststellung der Herkunft und Klasse der Oele von Wert. Zur Ermittlung des spezifischen Gewichts bei dünnen und zähflüssigen Oelen benutzt man den Aräometer, während zu dickflüssigen und salbenartigen Schmiermitteln der sogenannte Pyknometer herangezogen wird. Die chemische Prüfung der Mineralöle bezweckt die Untersuchung des Gehalts an freier Säure, des Gehalts an Beimengungen, die schädliche Angriffe auf Metalle ausüben und auf die Stoffe, welche zum Verharzen der Oele führen. Auch die Feststellung des Aschengehalts fällt in dieses Gebiet.

Pflanzliche und tierische Oele kommen für die maschinelle Verwendung nur im begrenzten Umfange in Betracht. In der Regel werden die rohen Pflanzenöle durch Auspressen der zerkleinerten Pflanzenteile gewonnen oder die Erzeugung geschieht durch Ausziehen mittels Schwefelkohlenstoff, Benzin u. a. Unter den Pflanzenölen ist das Rüböl oder Rapsöl das wichtigste. Das Rüböl ist meist mit 1,5 v. H. Schleim und ähnlichen Stoffen behaftet; bei der Benutzung im rohen Zustande muß es daher gut ablagern. Im allgemeinen ist das gereinigte helle Rüböl vorteilhafter als das weniger helle, rohe Oel. Das Rüböl neigt leicht zum Ranzigwerden und ist schwach harzend. Sofern jedoch Staub und Wärme ferngehalten wird, ergeben sich für das Rüböl keine Nachteile. Vom Rüböl ist das spez. Gewicht i. M. 0.914. Vielfach wird das Rüböl dem Mineralöl zugesetzt. In Fällen, wo es sich um einen höheren spezifischen Druck handelt, also bei Kurbelzapfen großer Dampfmaschinen, empfiehlt sich die Verwendung von Rüböl, da Mineralöl wegen seiner geringeren Schlüpfrigkeit dem Druck nicht widersteht. Anderseits würde bei einem mäßig belasteten Zapfen mit geringer Umdrehungsgeschwindigkeit zähflüssiges Mineralöl zu bevorzugen sein. da das äußerst schlüpfrige und dünnflüssige Rüböl einen zu großen Verbrauch zeitigen würde.

Das meist grünliche Oliven- oder Baumöl verfügt über eine noch größere Schmierfähigkeit als das Rüböl. Es trocknet nicht und bildet keine Krusten. Freie Fettsäuren sind aber ziemlich häufig. Das Baumöl wird viel zum Schmieren von Spinnmaschinen benutzt, die einen besonders leichten Gang haben müssen. Raffiniertes Baumöl kommt auch für feinere Maschinen in Betracht. Der hohe Preis des Baumöls reizt sehr zu Verfälschungen, die daher ziemlich häufig sind. Zur Verfälschung werden die stark trocknenden Hanföle, Leinöle und Mohnöle genommen, ferner dienen zur Verfälschung Baumwollsamen- und Sesamöle. Das spezifische Gewicht des Baumöles ist im Mittel 0,913. Schon bei 0 Grad beginnt das Baumöl Stearin auszuscheiden. Wenig verbreitet, aber zum Oelen von Uhrwerken sehr gut verwendbar, ist das Süßmandelöl, das für diesen Zweck allerdings raffiniert werden muß.

Die Tiere liefern für die Maschinenölung nur wenige Fette. Rindertalg dient in der Hauptsache zum Einfetten von Ledertreibriemen, kann aber auch für den gleichen Zweck für Maschinenteile benutzt werden. Rinder- und Hammeltalg muß für maschinelle Verwendung völlig schwefelsäurefrei sein. Guter harter Talg wird nicht leicht ranzig, und zwar Rindertalg weniger leicht als Hammeltalg. Das im Preis sehr hohe Klauen- oder Knochenöl wird nicht ranzig und trocknet nicht. Das beste Knochenöl wird aus Rinds- und Schafsfüßen gewonnen. Pferdehufe ergeben weniger gutes Oel. Raffiniertes Klauenöl findet allgemein als feines Uhrenöl Verwendung. Ein gleich vorzügliches und zugleich das dünnflüssigste Oel ist das aus dem Walrat gewonnene Spermacetiöl, das nicht ranzig wird und auch nicht trocknet. Es stellt ein ausgezeichnetes Schmiermittel für feinere Maschinen dar.

Die als dickflüssiges Fett zu bezeichnende Starrschmiere läßt als Schmiermittel nur eine begrenzte Verwendung zu. Immerhin ergeben sich bei der Starrschmiere manche Vorteile, so das Nichtabtropfen, das an der Stelle Verbleiben beim Stillstand der Maschine und die Verhinderung des Zutritts von Staub. Als Nachteile machen sich geltend: geringe Schlüpfrigkeit, hohe innere Reibung, wodurch sich eine starke Flächenabnutzung einstellt, auch ist der Arbeitsverlust nicht gering. Ferner ist die Schmierung ungleichmäßig, die Starrschmiere muß der Fläche durch ständigen Druck zugeführt werden. Die Undurchsichtigkeit läßt schädliche Beimengungen nicht erkennen. Auch der große Verbrauch an Putzlappen spricht nicht für die Verwendung der Starrschmiere. Immerhin dürfte in manchen Fällen die Starrschmiere am Platze sein, so bei langsam laufenden, schwer belasteten Zapfen, be Leerscheiben und bei schwer zugänglichen Lagern, sowie bei größeren Triebwerkanlagen mit geringen Umlaufzahlen. Eine

Digitized by Google

Beimengung von Graphit zur Starrschmiere hat sich gelegentlich bewährt, doch muß der Graphit rein und sehr fein gemahlen sein. So wurden mit einer Starrschmiere, die 10 % Zusatz von Flockengraphit enthielt, bei Lagern von Schiffswellen und an schweren Transmissionen recht gute Ergebnisse erzielt. Das Fett für die Tränkung der Stopfbüchsenpackung besteht in der Regel aus einem festen Fett, meist Talg oder aus einer Mischung eines solchen mit Wachs und Oel. Die Seilschmieren, welche den zu raschen Verschleiß der Seile verhindern sollen, enthalten feste Fette, Oel, Wachs und Talg. Derselben Zusammensetzung entsprechen die Kettenschmieren für Krane und Aufzüge. Die im Walzwerksbetrieb eine ziemliche Rolle spielenden Walzenfette müssen mit Rücksicht auf die heißen Walzen der Walzenstraßen einen Schmelzpunkt von etwa 100° C. besitzen. Die Walzenfette bestehen meist aus Fettpechen oder Mischungen von Fettpech und Erdölpech. Es kommen aber auch Wollfettwalzen schmieren in Betracht, die neben dem Wollfett gelegentlich auch Zusätze von Harz oder saurem Harzöl enthalten. Die Kammradschmieren sind in der Regel graphit- oder talkhaltige konsistente Fette, die auch Zusätze, wie verschiedene Oele, Teer, Harz, Wachs-Paraffin und Zeresin enthalten. Im allgemeinen sind die konsistenten Maschinenfette als Mischungen oder Lösungen von Kalkseife mit Mineralöl zu bezeichnen. Gutes starres Maschinenfett soll aus Kalkseife, Mineralöl und Wasser bestehen. Organische Säure oder Oelsäure soll nicht mehr als 2,1 % vorhanden sein. Die Starrheit darf sich bis 25 Grad C. Wärme nur wenig verändern. Die Schmierfähigkeit muß gleichmäßig bleiben, auch darf das Fett bei längerem Luftzutritt nicht verharzen, noch einen firnisartigen Charakter annehmen. Die deutsche Marine pflegt ein konsistentes Maschinenfett zu verlangen, das aus reinem Mineralöl unter Zusatz der zur Verseifung erforderlichen Pflanzenöle besteht. Der Anteil der letzteren darf 20 % nicht überschreiten. Das Maschinenfett soll säurefrei und in der Beschaffenheit homogen schmalzartig sein. Die konsistenten Maschinenfette werden vielfach gefärbt, um ihnen ein gleichmäßiges Aussehen zu geben. Zum Schluß einige Worte über die wirtschaftliche Anwendung der Schmieröle selbst.

Da das Oel zu den teueren Betriebsmaterialien rechnet, so ist schon hierdurch seine wirtschaftliche Verwendung von selbst geboten. Zunächst empfiehlt es sich, durch Aufschreibungen für eine längere Zeit sich über den Oelverbrauch einer jeden Maschine klar zu werden, und zwar, wo notwendig, getrennt den Verbrauch von Zylinderöl und Lageröl. Schreitet man zu einer Verminderung der Oelung, die sich in den meisten Fällen durch führen lassen wird, so versäume man nicht die sorgfältige Ueberwachung der Laufflächen, Kurbelzapfen, Wellenlager usw., damit jedes Anfressen rechtzeitig bemerkt wird. Die Folgen ungenügender Schmierung treten vielfach nicht sofort in die Erscheinung, da sich oft in den toten Ecken ein Oelvorrat ansammelt, von dem die Maschine einige Zeit zehrt. Eine Oelersparnis läßt sich auch durch den Einbau von Abdampfentölern erzielen, was bei Auspuff-Dampfmaschinen gut durchführbar ist. Bei Kondensations-Dampfmaschinen ist es möglich, das mit dem Ausgußwasser der Luftpumpe ausgestoßene Oel durch Anlegung eines zweckmäßigen Sammelbehälters wieder zu verwenden, indem das Oel von der Oberfläche abgeschöpft wird. Auch durch Ermäßigung der Ueberhitzung läßt sich eine Oelersparnis erzielen. Vor allen Dingen müssen natürlich sachgemäße Schmiervorrichtungen vorhanden sein, ohne welche der Maschinist der Oelvergeudung nur schwer steuern kann. Zylinderöl findet dann die beste Nutzanwendung, wenn man es dem Dampfstrom und nicht der Lauffläche zuführt. Das sogenannte Abfallöl muß natürlich stets Reinigungsapparaten überantwortet werden, von denen es eine ganze Anzahl guter Bauarten gibt. Auch das durch Putzwolle aufgesaugte Oel muß wiedergewonnen werden. Gegenüber Docht- und Stiftölern verdienen verstellbare Tropföler stets den Vorzug. Das Abfüllen des Oeles geschieht am besten mittels Oelpumpen, die Verluste ausschließen. Die Oelkannen müssen mit zweckmäßigen Mundstücken ausgerüstet sein, so daß stets nur ein dünner Oelstrahl austreten kann. Schließlich haben sich auch Oelprämien für den Maschinisten recht gut bewährt, da hierdurch ein größerer Anreiz zur Sparsamkeit gegeben ist. Unzweifelhaft läßt sich allgemein in den meisten Betrieben eine gewisse Verminderung des Oelverbrauchs erzielen, ein Ziel, das mit allen Mitteln zu erstreben ist. Zumal wir vor dem Kriege jährlich für 30 Millionen Mark Oel aus Amerika und Rußland bezogen, eine Summe, die durch größere Sparsamkeit im Oelverbrauch und Entwicklung unserer Oelraffinerien merklich herabgesetzt werden könnte, was dringend im Interesse unseres Volksvermögens liegt.

Dr. P. Martell.

Das **offizielle Organ des Automobil-Clubs der Schweiz A. C. S.** bringt in seiner Nummer 99 v. Oktober d. J. folgende interessante Notiz über eine neue von der ungarischen Auto-Reifen-Fabrik Pneumatika Ballinit, Josef Láng & Co. in Budapest herausgebrachte Ersatzbereifung:

> Die Kriegsverhältnisse haben in Oesterreich-Ungarn wieder einer neuen Ersatzbereifung die Wege geebnet. Es handelt sich um eine Reifenfüllmasse Namens **Ballinit.** Aehnlich dem deutschen Pneumelastikum werden besonders hergestellte Lederdecken mit einer Füllung versehen, die grosse Elastizität in sich birgt. Auf der Aviatischen Kriegsausstellung waren mehrere dieser Reifen zur Aufstellung gelangt, die 2000 bis 3000 km in Benutzung gewesen waren und trotzdem sich noch in vorzüglichem Zustande befanden.

Neue Motorbetriebsstoffe aus Harzen. Wir haben kürzlich erst über die verschiedenen Versuche berichtet, die man in England gemacht hat, um an Stelle der üblichen, augenblicklich ausserordentlich knappen Motorbetriebsstoffe Gas zu verwenden. Heute wird nun von England gemeldet, dass man auch Harze herangezogen hat, die bei der trockenen Destillation leicht flüchtige Kohlenwasserstoffe ergeben und die so gewonnenen Motorbetriebsstoffe an Stelle von Benzin verwendet. Es darf darauf hingewiesen werden, dass bei der Terpentinölgewinnung aus verschiedenen Pinusarten das Colophonium als Rückstand zurückbleibt und dass dieses Colophonium bei der trockenen Destillation neben Harzöl auch die leicht flüchtige Harzessenz oder den Harzspiritus gibt; dieses Produkt enthält in der Hauptsache Paraffine (Pentane, Hexane, Heptane) weiterhin Olefine und aromatische Bestandteile, wie Toluol, Cumol und ausser Terpenen auch eine Reihe von sauerstoffhaltigen, noch unvollkommen bekannten Verbindungen. Es liegt also nahe, diesen Harzspiritus, da er ja, wie unser Benzin, auch niedrig siedende Paraffine enthält, für motorische Zwecke heranzuziehen.

England verfügt über grössere Mengen von Colophonium, welches in der Hauptsache aus Amerika importiert wird und so ist es begreiflich, dass man diese Produkte der trockenen Destillation mit als Motorbetriebsstoff heranzieht. Da nun Colophonium immerhin teuer ist und wohl nicht in genügender Menge von Amerika in England (Unterseeboote!) eingeführt werden

Digitized by Google

kann, so hat England auf andere Harze zurückgegriffen, so auf das von der Kauri-Tanne in Neuseeland stammende Kauriharz, welches als der Repräsentant der sogenannten rezenten Kopale gilt und als neukaledonischer oder neuseeländischer Kopal oder Dammar von einer neuseeländischen Konifere Dammara australis gewonnen wird. Dieser Kaurikopal enthält neben Harzsäuren, Resenen und Bitterstoffen auch etwas ätherisches Oel und gibt bei der trockenen Destillation eine ähnliche Harzessenz, wie bei derjenigen von Colophonium; wir werden also auch hier Paraffine, Olefine und sauerstoffhaltige Bestandteile neben Terpentinöl gewinnen können. Nach Berichten aus englischen Blättern sollen bei der Destillation einer Tonne Harz 90 bis 130 Liter Motorbetriebsstoff erhalten werden. Da nun die bisherige Erzeugung an Kauriharz etwa 8000 Tonnen betrug und bequem auf weit höhere Mengen gesteigert werden kann (sagt England!), so kann bequem (!) auf einige Millionen Liter des neuen Betriebsstoffes zu rechnen sein, vorausgesetzt, dass es keine deutschen Unterseeboote gibt und die Zufuhr von Neuseeland nach London ungestört erfolgen kann!

Immerhin ist die Heranziehung von Harzen für die Gewinnung von Motorbetriebsstoffen für die Länder, denen fossile und rezente Hartharze in genügender Menge zur Verfügung stehen, ein wichtiger Punkt und ein Beweis, wie gross der Betriebsstoffmangel in England sein muss! K.-D.-H.

Rechtsfragen.

Hupe nicht Pfeife!

Urteil des Reichsgerichts vom 2. Juli 1917.

sk. (Nachdr. verb.) Der praktische Arzt Dr. med. N. überfuhr mit seinem Auto am 24. November 1914 abends gegen 10 Uhr in der Nähe von N. auf der Landstraße unweit zweier Eisenbahnunterführungen einen gewissen B., der ihm entgegenkam. Die Hinterbliebenen B.'s strengten Schadenseratzklage gegen N. an. Das Landgericht wies dieselbe wegen eigenen überwiegenden Verschuldens des N. ab, während das Oberlandesgericht Hamm den Anspruch zur Hälfte für gerechtfertigt anerkannte. Die vom Beklagten hiergegen beim Reichsgericht eingelegte Revision wurde zurückgewiesen.

Aus den Gründen der höchsten Instanz:

Die Haftung des Beklagten ergibt sich aus dem Gesetz. Den von ihm unternommenen Nachweis, daß er jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet habe, erachtet der Vorderrichter für nicht geführt. Es hätte, so wird in den Gründen ausgeführt, der Beklagte das Warnungssignal mit der Hupe statt mit der Pfeife geben und sofort die Fahrt mäßigen müssen, als er des Mannes auf dem Fahrdamm ansichtig wurde. Ein Rechtsirrtum tritt hierin nicht hervor. Der Beklagte hat nicht behauptet und unter Beweis gestellt, daß das Pfeifensignal dem Hupensignal an Wirkung gleichkomme. Er hat einen Zeugen dafür benannt, daß die von ihm benutzte Pfeife einen sehr lauten Ton habe. Darauf brauchte der Vorderrichter nicht einzugehen, dessen Erwägungen auf dem Gedanken beruhen, daß das Hupensignal wegen der charakteristischen Färbung des Tones, den es abgibt, wirksamer gewesen wäre, wie denn auch der § 19 der Bundesratsverordnung ausdrücklich vorschreibt, daß innerhalb geschlossener Ortsteile Warnungssignale mit einer tieftönenden Hupe abzugeben sind. Schon deshalb und nicht nur, weil das Pfeifensignal mit einem Lokomotiv-Pfiff hätte verwechselt werden können, erscheint die Auffassung des Vorderrichters gerechtfertigt. Uebrigens aber konnte trotz der Belegenheit der Unfallstelle in der Nähe der Eisenbahn eine solche Verwechslung stattfinden, weil die Lokalisierung eines Tones durch das Ohr nicht unbedingt zuverlässig ist. Wenn der Vorderrichter ausführt, der Beklagte hätte die Geschwindigkeit ermäßigen müssen, er hätte dann rechtzeitig anhalten können, und es wäre dann vielleicht die Schreckwirkung auf den Verletzten weniger stark gewesen, so ist unverkennbar die Meinung, daß das sofort hätte geschehen müssen, als der Beklagte den Mann vor sich auf dem Fahrdamm in einer Entfernung von 30—40 m erblickte. — Der Schaden ist ohne Rechtsirrtum geteilt. (Aktenzeichen: IV. 153/17; Wert des Streitgegenstandes in der Revisionsinstanz 2100—2700 Mark.)

Bücherschau.

Wolfgang Vogel: **„Wie spare ich beim Auto- und Motorradbetrieb?"** Preis broschiert M. 4,80, gebunden M. 5,40. (Phönix-Verlag, G. m. b. H., Charlottenburg bei Berlin, Dernburgstraße 46.)

Wohl selten hat eine Arbeit unsere Aufmerksamkeit so gefesselt wie vorliegendes Werk. Der Verfasser ist durch langjährige Fahrpraxis mit allen Pfiffen uud Kniffen vertraut, für deren Nichtbeachtung der Anfänger wie auch der fortgeschrittene Fahrer viel Lehrgeld zu zahlen hat. Die Lektüre des Buches ist für jedermann, der sich einen Motorwagen anschafft oder hält, von größtem Nutzen, ja wir möchten sogar behaupten, daß jeder, der auch nur mit dem Gedanken umgeht, sich einen Wagen zuzulegen, das wertvolle Buch vorher schon studieren muß zu seinem eignen Vorteil. In einem bilderreichen, heiteren, ja amüsanten Tone werden alle Attentate auf den Geldbeutel des glücklichen Autobesitzers besprochen und mit treffenden Beispielen aus der Praxis belegt. Die Fülle des zusammengetragenen Materials ist gradezu überraschend. Selbst der älteste Fahrer findet in dem Werke Kniffe und Tricks, die er noch nicht kannte. Diese Kniffe sind dabei keinerlei Papierarbeit, wie sie zur Füllung des technischen Teils mancher Automobilzeitschriften zusammengeschrieben wird, sondern es werden lauter erprobte und wirklich praktische Rezepte, die auch ausführbar sind, angegeben. Der Preis des Buches steht in gar keinem Verhältnis zu dem Nutzen, der darin zu erblicken ist, daß man nicht erst jahrelang für den Geldbeutel böse Erfahrungen machen muß; man erhält diese Erfahrungen auf dem Präsentierbrett überreicht und braucht nur zuzugreifen.

Digitized by Google

Kriegsmassnahmen.

Laut Erlaß des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 13. 10. 1917 sind die **Besitzer von Kraftfahrzeugen** auf die Benutzung federnder Bereifung zu verweisen. Vom 1. Januar 1918 ab wird die Heeresverwaltung Gummibereifungen überhaupt nicht mehr freigeben. Von diesem Zeitpunkt an dürfen Gummibereifungen nur noch benutzt werden, soweit sie für militärische Kraftfahrzeuge nicht brauchbar sind; alle übrigen unterliegen der Einziehung. Die Kraftfahrzeugbesitzer werden daher gut tun, wenn sie die Weiterbenutzung ihrer Fahrzeuge gesichert wissen wollen, diese rechtzeitig mit sogenannter federnder Bereifung zu versehen

Eine Uebersicht derjenigen **Radbauarten**, welche als **Ersatz für elastische Bereifung für Personenkraftwagen zugelassen sind,** ist im Heft 7/8, April 1917, Heft 9/10, Mai 1917, Heft 15/16, August 1917 und Heft 17/18, September 1917 veröffentlicht worden.

Als Radbauarten, bei deren Verwendung gemäß Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, vom 18. Dezember 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 1408) für Personenkraftfahrzeuge Befreiung von der Vorschrift der elastischen Bereifung gewährt werden darf, sind ausser den in den Bekanntmachungen vom 24. April, 22. Mai, 28. Juli und 23. August 1917 (Reichsanzeiger Nr. 99, 122, 180 und 203) aufgeführten Radbauarten ferner diejenigen folgenden Firmen bis auf weiteres zugelassen worden.

Lfde. Nr.	Firma, die das Rad baut oder vertreibt	Beschreibung des Rades.
1	Oskar Kiesel u. Co., München 9, Entenbachstr. 29.	Die hölzerne Radfelge wird gegen einen äusseren elastischen Laufring durch radial angeordnete Spiralfedern allseitig elastisch abgestützt. Der Laufring besteht aus spiralförmig aufgewickelten Kamelhaarbändern, aussen mit Ledergleitschutz versehen.
2	Georg Gerber, Berlin SO. 33, Schlesische Strasse 35.	Die Radfelge wird gegen einen äusseren starren Stahllaufkranz mit eingelegten Drahtseilen durch radial angeordnete Schraubenfedern allseitig elastisch abgestützt. Die durch Führungsbolzen gegen seitliches Ausbiegen geschützten Federn lagern auf einer mehrfach geteilten eisernen Unterfelge, die über der Grundfelge angebracht und mit dieser durch Schrauben und eine äussere seitliche Scheibe verbunden ist.
3	Siemens u. Halske, Akt.-Ges., Wernerwerk, Siemensstadt bei Berlin.	Die Radbauart unterscheidet sich von der in der Bekanntmachung vom 24. April 1917 unter Nr. 5 im Heft 7/8, April 1917, aufgeführten nur dadurch, dass an Stelle der Bandstahlringfedern paarweise angeordnete Schraubenfedern Verwendung finden.
4	Fischer und Genossen G. m. b. H., München, Lindwurmstrasse 71.	Eine Innenfelge, bestehend aus einem breiten flachen Eisenreifen, der auf die Holzfelge des alten Rades aufgezogen ist, wird gegen die Aussenfelge durch mehrere starke Federn von Ellipsenform, die aus Bandfederstahl in mehreren Lagen übereinander hergestellt werden, allseitig elastisch abgestützt. Die Außenfelge ist an ihrer Lauffläche mit einem Ledergleitschutz mit weicher Unterlage versehen.

Auf unsere Notiz in der Automobil-Rundschau, Heft 11/12 Juni 1917, Seite 115, weisen wir erneut hin.

Einladung

zur 3. ordentlichen Genossenschaftsversammlung.

Gemäß § 8, Absatz 1 der Satzung werden hierdurch die Mitglieder der Genossenschaft zur **3. ordentlichen Genossenschaftsversammlung** am Sonntag, **den 2. Dezember 1917,** mittags 12 Uhr, im Geschäftslokal, Berlin SW, Kleinbeerenstr. 25I, ergebenst eingeladen.

Tagesordnung:

1. Verlesung der Verhandlungsschrift der 2. ordentlichen Genossenschaftsversammlung, falls nicht darauf verzichtet wird.
2. Bericht des Genossenschaftsvorstandes über die allgemeine Geschäftslage.
3. Abnahme der Jahresrechnung für 1916 und Wahl eines Ausschusses zur Prüfung der Jahresrechnung für 1917.
4. Beschlußfassung über die Aenderung oder Beibehaltung des Gefahrtarifs für die Rechnungsjahre 1916 und 1917.
5. Bestimmung der Höhe des Pauschbetrages für Zeitverlust, der den Mitgliedern der Organe der Genossenschaft zu gewähren ist.
6. Feststellung des Voranschlags für das Rechnungsjahr 1918.
7. Bestimmung der Blätter, durch welche die Bekanntmachungen des Genossenschaftsvorstandes veröffentlicht werden sollen.
8. Allgemeines.

Berlin, den 12. November 1917.

Der Vorstand

der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- und Reittierbesitzer:

Dr. med. **Josef Bruckmayer**, stellvertretender Vorsitzender.

Berichtigungen zu Heft 19/20.

Zu unserem großen Bedauern ist in dem Aufsatz unseres sehr verehrten Vorstandsmitglieds, Herrn Professor Dr. Karl Dieterich-Helfenberg:

„Ueber die Zusammensetzung der Motorenbenzole im Krieg"

durch ein Versehen des Setzers die Abbildung der Dracorubin-Kapillarprobe auf Seite 178 in eine falsche Stellung gekommen. Die Abbildung muß in genau umgekehrte Lage kommen.

Ferner muß es in dem Aufsatz:

„Kraftwagenersatzteile bei der Feldkraftwagen-Aktiengesellschaft" auf Seite 198 nicht „Oryx-Nonnendamm", sondern **„Oryx-Reinickendorf-Ost"** und nicht „Protos-Reinickendorf-Nonnendamm", sondern **„Protos Automobile, G. m. b. H, Siemensstadt bei Berlin"** heißen.

Digitized by Google

Automobil-Rundschau

Heft 23/24. XVI. Jahrgang.

Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

Berlin Ende Dezbr 1917

Nutzautomobile, Sportfahrzeuge, Motorräder, Motorboote

Herausgeber und Eigentümer
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein,
vertreten durch den
Präsidenten: Geh. Baurat RUMSCHÖTTEL in Berlin.

Für die Redaktion verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins, vertreten durch den
Generalsekretär ROBER, Generalmajor a. D., Berlin.

Schriftleitung des Technischen Teils:
Regierungsbaumeister FR. PFLUG.

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins
Berlin SW. 11, Hafenplatz 5. pt.

Fernspr. Lützow, 1159

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M., Einzelhefte 1 M.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Verlag:
BOLL u. PICKARDT, Berlin NW. 6
Schiffbauerdamm 19 — Fernspr. Norden 798.

Geschäftsstelle für Oesterreich-Ungarn:
Wien III, Krieglergasse 17.

Amtliches Organ der Versicherungsgenossenschaft der Privatfahrzeug- u. -Reittierbesitzer

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vereins-Nachrichten	207
Feuer- und explosionssichere Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Dabeg. Von Schapira-Trofaiach	208
Die Kraftfahrzeuge in der Uebergangswirtschaft und Zukunft. Von W. A. Th. Müller	210
Technische Rundschau:	
Gas als Betriebsmittel für Kraftwagen. Von K. D. H.	212
Automobilfachleute und Steuergesetzgebung. Von Dr. Neuburger	213
Eine praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes Von Ing. Jaenichen	213
Uebergangswirtschaft im Automobilismus. Von Dr. Neuburger	214
Rechtsfragen	222
Behördliche Maßnahmen	222

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion gestattet.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein E. V.

Zum Mitgliederverzeichnis.

Aufnahmen:

Verein der Brauereien Berlins und der Umgegend, Berlin.
Verband zur Wahrung der Interessen des Speditions- und Fuhrgewerbes in Rheinland und Westfalen, Köln.
Otto Krüger, Ingenieur, Berlin
Bismarckhütte, Geschäftsstelle Berlin.
Artur Waldau, Fabrikdirektor, Düsseldorf.
Ruckdeschel & Noack, G. m. b. H. München.
Fleischversorgungsverband Reinickendorf, Bln.-Reinickendorf.
Hermann Friese, Berlin.

Neuanmeldungen:

R. Heinze, Ingenieur, Charlottenburg.
Dr. Albert Neuburger, Berlin.
Indikatoren-Bauanstalt Lehmann & Michels G. m. b. H. Hamburg.

Generalversammlung.

Gemäß § 7 der Satzungen werden die Mitglieder hierdurch zu der diesjährigen Vereins- (General-) Versammlung zwecks Behandlung der satzungsgemäß zu erledigenden Geschäfte auf **Donnerstag, den 10. Januar 1918 *). nachmittags 4 Uhr,** Berlin im Hotel „Askanischer Hof", Königgrätzer Straße 21, eingeladen. Anmeldung zum Erscheinen wird durch Postkarte oder Fernsprecher (Lützow 1159) erbeten. **Tagesordnung**: 1. Ergänzungswahlen für den Ausschuß. 2. Bericht der Revisoren über die Rechnungslegung und erteilte Entlastung. 3. Sonstiges und Anregungen aus der Versammlung. **Als Legitimation gilt die Mitgliedskarte.**

BERLIN, den 30. November 1917. **Der Präsident** Rumschöttel, Geh. Baurat.

*) In der Einladung in Heft 21/22 ist durch einen Druckfehler ein falsches Datum angegeben worden.

Herrn Geh. Baurat Dr.-Ing. Heinrich Büssing wurde in Anbetracht der hohen Verdienste, die er sich um das Automobilwesen erworben hat, die außerordentliche Ehrung der Verleihung des Eisernen Kreuzes 2. Klasse am schwarz-weißen Bande zuteil. Die Auszeichnung ist bisher nur in geringer Anzahl an die führenden Persönlichkeiten der deutschen Industrie verliehen worden; es ist deshalb auch hierin gleichzeitig neuerdings eine hohe Anerkennung der Leistungen der Firma H. Büssing zu erblicken.

Kriegsmassnahmen.

Eine Uebersicht derjenigen **Radbauarten,** welche als **Ersatz für elastische Bereifung für Personenkraftwagen zugelassen sind,** ist im Heft 7/8, April 1917, Heft 9/10, Mai 1917, Heft 15/16, August 1917, Heft 17/18, September 1917 und Heft 21/22, November 1917 veröffentlicht worden.

Als Radbauarten, bei deren Verwendung gemäß Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, vom 18. Dezember 1916 (Reichs-Gesetzbl. S. 1408) für Personenkraftfahrzeuge Befreiung von der Vorschrift der elastischen Bereifung gewährt werden darf, ist außer den in den Bekanntmachungen vom 24. April, 22. Mai, 28. Juli, 23. August und 31. Oktober 1917 (Reichsanzeiger Nr. 99, 122, 180, 203 und 262) aufgeführten Radbauarten ferner diejenige folgender Firma bis auf weiteres zugelassen worden. **J. P. Grueber, Hagen i. W.**

Auf unsere Notiz in der Automobil-Rundschau, Heft 11/12, Juni 1917, Seite 115 weisen wir erneut hin.

Digitized by Google

Feuer- und explosionssichere Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten, System Dabeg.

Die verschiedenen Arten der feuer- und explosionssicheren Einlagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten verfolgen alle das Ziel, die im Lagertank entstehenden Hohlräume mit Kohlensäure, Stickstoff oder Luftgemischen dieser Gase auszufüllen, um die Entstehung explosibler Gase und Dämpfe zu verhüten. Es lassen sich folgende Einlagerungsarten unterscheiden:

a) Das Drucksystem. Die im Lagerbehälter befindliche Flüssigkeit steht unter einem $^1/_2$ bis 2 Atmosphären betragenden Druck der Schutzgase. Dieser Druck wird gleichzeitig dazu benutzt, um die feuergefährliche Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter zu fördern.

b) Das Drucksystem mit Pumpenbetrieb. Um die beim reinen Drucksystem auftretenden Schutzgasverluste zu vermeiden, wird der Gasdruck im Lagerbehälter geringer gehalten und zur Abförderung der feuergefährlichen Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter eine Pumpe benützt. Der Druck dieses Schutzgases ist noch immer höher als der atmosphärische Druck und soll nur die Saugwirkung der Pumpe unterstützen.

Beide Drucksysteme suchen durch Verwendung von Doppelrohren der Gefahr des ungewollten Austrittes der Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter und den Rohrleitungen selbst zu begegnen. Es haften ihnen verschiedene Mängel an, von denen die wichtigsten kurz erwähnt seien. So ist das Abschlußventil für das Förderrohr schwierig dicht zu halten, wodurch die Gefahr besteht, daß hier Flüssigkeit austritt, da diese stets unter Druck steht. Die Doppelrohre machen eine sichere ständige Ueberprüfung der Anlage schwierig, da sie auf ihre Intaktheit und Wirksamkeit nicht untersucht werden können. Der Schutzgasverbrauch ist infolge der bedeutenden Aufnahmefähigkeit der gelagerten feuergefährlichen Flüssigkeit und durch die Undichtheiten in den Rohrleitungen ziemlich groß. Schließlich ist der Gasdruck im Lagerbehälter von der Wirksamkeit des Druckreglers abhängig. Ein Versagen des letzteren bringt ein ungewolltes Austreten der feuergefährlichen Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter durch die Pumpe mit sich. Das Bestreben, diesen hauptsächlichsten Mängeln abzuhelfen, führte zum

c) drucklosen System. Bei diesem wird die feuergefährliche Flüssigkeit vom drucklosen Schutzgas im Lagerbehälter überlagert; hingegen zur Förderung der Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter die Energie der hochkomprimierten Schutzgase in den Stahlflaschen benützt. Auf diesem Prinzip ist das neue Lagersystem der Dampfapparatebau-Gesellschaft, Typ „Automat 1917", aufgebaut.

Bei diesem Lagerungstyp ist die feuergefährliche Flüssigkeit im Lagerbehälter vom Schutzgas drucklos überlagert. Die Förderung der feuergefährlichen Flüssigkeit geschieht mit Hilfe eines im Lagerbehälter befindlichen Hilfsbehälters unter Benützung des unter Druck eingeführten Schutzgases. Zur Zeit der Förderung der feuergefährlichen Flüssigkeit herrscht nur im Hilfsbehälter ein höherer Druck als jener der Atmosphäre und zwar entsprechend der jeweiligen Förderhöhe. Im Lagerbehälter selbst ist das Schutzgas vollständig drucklos. Dadurch wird der Schutzgasverbrauch auf das Mindestmaß eingeschränkt.

Die Einlagerung Typ „Automat 1917" besteht aus einem frei gelagerten, gegen direkte Wärmeeinwirkung eines eventuell in der Nachbarschaft entstehenden Brandes gesicherten Lagerbehälter T (Abb. 1). Dieser Lagerbehälter besitzt oben einen Gasdom D und diametral entgegengesetzt einen Flüssigkeits-

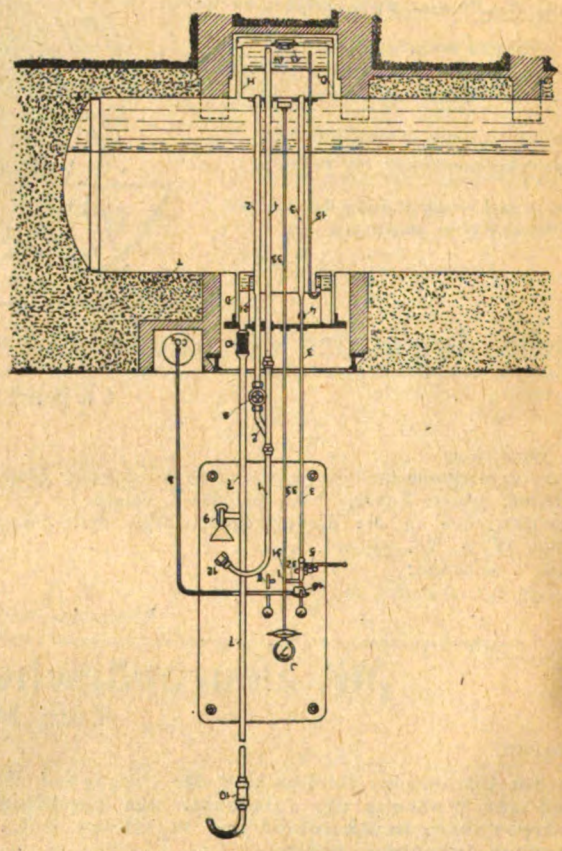


Abb. 1. Ruhezustand.

1 Zapfleitung	*21* Flüssigkeitsverschluß
2 Fülleitung	*31* Dreiweghahn
3 Schutzgasleitung	*32* Schutzgasleitung zum Inhaltsanzeiger
4 Gassauger	*33* Tauchrohr
5 Schnellschlußventil	D oberer Dom
7 Auspuffleitung	D_1 unterer Dom
9 Tropftrichter	T Lagerbehälter
10 Resonanzsicherung	H Hilfsbehälter
12 Zapfstelle	J Inhaltsanzeiger
13 Ventilplatte	S Füllventil
14 Ventil	CO_2 Schutzgasflasche
15 Ueberströmleitung	
16 Reduzierventil	

sack D_1, der einen Hilfsbehälter H aufnimmt. In den Dom D ist ein Flüssigkeitsverschluß *21* eingebaut, durch welchen das Ansaugen von Luft und das Ausblasen von Schutzgas bei Temperaturschwankungen wirksam verhindert wird. Aus dem Dom D führt die Auspuffleitung *7* ins Freie. Letztere ist vom Innern des Lagerbehälters durch den Flüssigkeitsverschluß *21* abgeschlossen und gegen Zündschlag, Hineinschlagen oder Eindringen von Funken, durch die an die beiden Enden der Leitung angebauten Resonanzsicherungen *10*, verläßlich geschützt.

In dem nach dem Lagerbehälter T zu offenen Flüssigkeitsbehälter D_1 befindet sich der geschlossene Hilfsbehälter H. Dieser Hilfsbehälter steht nur durch das Ventil *14* mit Ventil-

Digitized by Google

platte *13* mit dem Flüssigkeitsbehälter D_1 und T in Verbindung. Das an dem Behälter H angeschlossene Rohr *15* vermittelt die Verbindung mit dem Gasraume des Lagertanks T bzw. Flüssigkeitsverschluß *21*. Die übrigen Rohre, Gasrohr *3*, Zapfrohr *1* und Füllrohr *2* verbinden den Deckel des Domes D mit dem Hilfsbehälter H zu einem konstruktiven Ganzen; sie übertragen den Auftrieb des Hilfsbehälters H auf den Deckel. Mit ihm wird auch der Hilfsbehälter H aus dem Lagerbehälter T gezogen (Abb. 2).

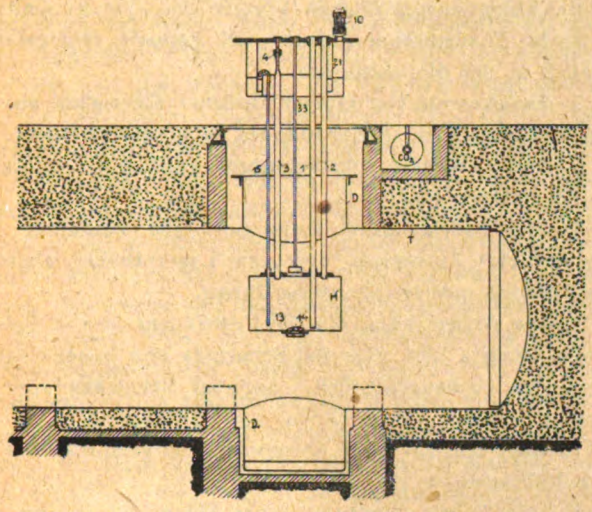


Abb. 2. Ausgezogene Inneneinrichtung.

An den Hilfsbehälter H ist das Steigrohr *1* angeschlossen, durch welches die feuergefährliche Flüssigkeit zur Zapfstelle *12* gedrückt wird. Von dieser Steigleitung *1* zweigt außerhalb des Lagerbehälters die Fülleitung *2* ab, die durch das Ventil S abschaltbar ist. An die Leitung *7* ist eine Tropftasse *9* über einen Flüssigkeitsverschluß angeschlossen, um die abtropfende Flüssigkeit der Zapfstelle *12* in den Lagerbehälter zurückzuleiten.

Das Schutzgas (Stickstoff mit 120 Atmosphären oder Kohlensäure mit 40 Atmosphären Druck) wird in bekannter Art einer Stahlflasche oder einer Erzeugermaschine entnommen und durch die Gasleitung *3* zu einem Druckregler oder Reduzierventil *16* (Abb. 3) geführt. Von dem Druckregler *16* führt das

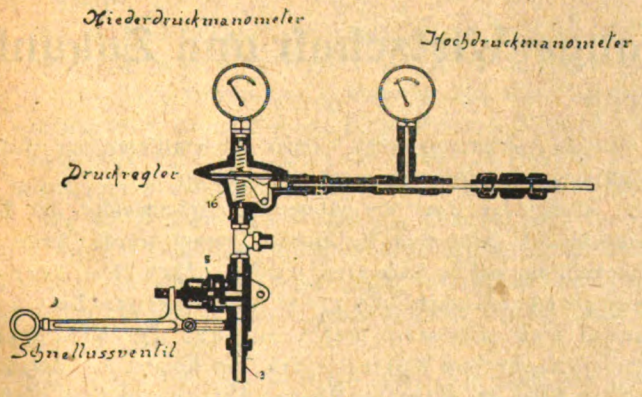


Abb. 3.

Rohr *3* über das Schnellschlußventil *5* zu dem im Gasdom D befindlichen wie ein Injektor wirkenden Gassauger *4* und von hier direkt in den Hilfsbehälter H.

An die Schutzgasleitung wird hinter dem Druckregler *16* ein pneumatischer Inhaltsanzeiger J angeschlossen (Abb. 4), und zwar mit Hilfe der Leitung *32*. Ein Dreiweghahn *31* gibt direkt die entsprechende Betriebsstellung. Die Rohrleitung *15*, die vom Hilfsbehälter H abzweigt, dient dazu, um beim Zapfprozeß den Flüssigkeitsverschluß *21* stets mit feuergefährlicher Flüssigkeit aufzufüllen. Dieselbe Leitung verhindert auch das Austreten von Schutzgas aus dem Hilfsbehälter H durch das Steigrohr *1* bei der Zapfstelle *12*. Die Leitung *15* steht vom unteren Boden des Hilfsbehälters H höher als das Steigrohr *1*.

Füllung des Lagerbehälters.

Bei der erstmaligen Inbetriebsetzung der Anlage wird der Lagerbehälter T mit dem Schutzgas gefüllt, ebenso der Hilfsbehälter H bzw. Behälter D_1 mit feuergefährlicher Flüssigkeit. Sodann wird das Transportgefäß, Faß oder Tankwagen, mit Hilfe eines armierten Schlauches an die Zapfstelle *12* dicht angeschlossen. Stehen die Gefäße höher als die Zapfstelle, wie z. B. bei einem Tankwagen, so läuft die feuergefährliche Flüssigkeit im freien Gefälle in den Lagerbehälter T ab. Das Ventil S ist beim Füllprozeß geöffnet. Wird aus einem Transportfaß abgefüllt, das tiefer als die Zapfstelle *12* liegt, so wird dieses mit einem Faßheber und Schlauch an die Zapfstelle *12* angeschlossen.

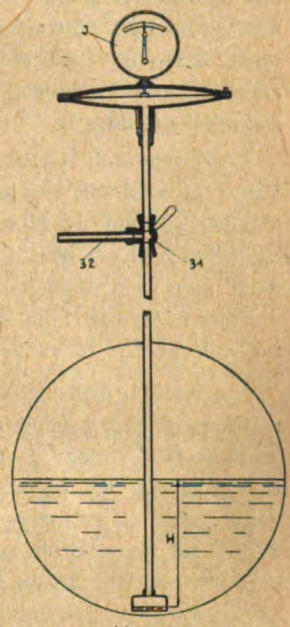


Abb. 4.
Pneumatischer Inhaltsanzeiger.

Das Ventil S ist geschlossen. Ein kurzes Oeffnen des Schnellschlußventiles *5* bewirkt eine Druckwelle, durch welche die Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter T durch die Steigleitung *1* und den Schlauch in das Transportgefäß gedrückt wird. Auf diese Weise wird ein zusammenhängender Flüssigkeitsfaden hergestellt. Nach Abstellen des Schnellschlußventiles *5* wirken die Schlauchleitung und Fülleitung *2* als Heber. Die nach Oeffnung des Ventiles S sich nach abwärts bewegende Flüssigkeit gelangt solcherart durch die Leitung *2* in den Lagerbehälter T. Die Auffüllung des Nebenbehälters H geschieht selbsttätig durch das Ventil *14*. Das aus dem Lagerbehälter T verdrängte Schutzgas entweicht über den Flüssigkeitsverschluß *21* und durch die Leitung *7* ins Freie. Dieses Schutzgas kann selbstverständlich auch zur Auffüllung des Transportfasses verwendet werden.

Ruhezustand.

Im Ruhezustande der Anlage steht die Flüssigkeit im Lagerbehälter T und auch im gefüllten Hilfsbehälter H unter drucklosem Schutzgas. Das Ventil *14* ist auf Grund des eigenen Gewichtes der Ventilplatte *13* geschlossen. Alle Rohrleitungen außerhalb des Lagerbehälters T sind frei von jeder feuergefährlichen Flüssigkeit.

Flüssigkeitsentnahme.

Um Flüssigkeit aus dem Behälter T zu entnehmen, ist lediglich das Schnellschlußventil *5* zu öffnen. Das Schutzgas tritt über den Druckregler *16* (Abb. 3)., der die Hochspannung der Schutzgase auf etwa 1—2 Atmosphären Druck herabmindert, in den Gassauger *4* ein. Das im Behälter T befindliche drucklose Schutzgas wird von dem Gassauger *4* durch das durchgehende Schutzgas angesaugt und mit etwa 0.3—0.4 Atmosphärenspannung, entsprechend der jeweiligen Förderhöhe, in den Hilfsbehälter H

Digitized by Google

gedrückt. Das Ventil *14* ist dabei geschlossen. Das Gas drückt nun die im Behälter befindliche feuergefährliche Flüssigkeit durch die Steigleitung *1* zur Zapfstelle 12. Ein geringer Teil der Flüssigkeit gelangt durch das Rohr *15* zur Auffüllung in den Flüssigkeitsverschluß *21*, der Ueberschuß läuft in den Behälter zurück. Die Förderung von feuergefährlicher Flüssigkeit erfolgt ununterbrochen, wenn des Schnellschlußventil *5* offen gehalten wird und Schutzgas unter Druck eintritt, und so lange, als das Rohr *15* unter den Flüssigkeitsspiegel im Hilfsbehälter *H* reicht.

Ist der Flüssigkeitsspiegel im Hilfsbehälter *H* so weit gesunken, daß das untere Ende der Rohrleitung *15* frei wird, so strömt das Schutzgas durch *15* in den Gasdom *D*. Der Ueberdruck im Hilfsbehälter *H* schwindet und die Förderung der feuergefährlichen Flüssigkeit in der Rohrleitung *1* hört auf.

Die Förderung von Flüssigkeit wird unterbrochen, sobald das Schnellschlußventil *5* die Strömung des Schutzgases unterbricht. Das im Hilfsbehälter *H* befindliche Schutzgas wird nunmehr über die Gasleitung *3* und den Gassauger *4* nach dem Gasraum des Lagerbehälters *T* expandieren und den Gasraum drucklos auffüllen.

Durch den Ueberdruck der Flüssigkeitssäule über dem Ventil *14* wird die Ventilplatte *13* angehoben, Flüssigkeit strömt in den Hilfsbehälter *H* ein und füllt diesen vollständig auf. Bei kleineren Anlagen geschieht die Auffüllung des Hilfsbehälters *H* nach einer vollständigen Entleerung mit einer Geschwindigkeit von etwa 40—50 l in der Minute. Bei größeren Anlagen sind mehrere Ventile *13* vorhanden, daher auch eine höhere Leistung.

Zur Kontrolle des Lagerbehälterinhaltes dient ein pneumatischer Inhaltsanzeiger *J* (Abb. 4). Ein Plattenfedermanometer ist an eine Rohrleitung *33* gasdicht angeschlossen, die bis zur tiefsten Stelle des Behälters *T* führt, und deren Abschluß eine kleine, nach unten offene Gasglocke bildet. In diese Leitung *33* kann über einen Dreiweghahn *31* aus der Leitung *32* Schutzgas geblasen werden. Ist die Leitung *33* nach Oeffnen des Wechsels *31* vollkommen mit Schutzgas gefüllt, so zeigt das Manometer *J* den Flüssigkeitsdruck im Behälter *T* auf die Gassäule in der Leitung *33* an. Dieser Druck ist der jeweiligen Flüssigkeitshöhe *H* direkt proportional.

Ist die gesamte Meßvorrichtung in Ordnung, so zeigt das Manometer *J* im Ruhezustande der Anlage stets gleichbleibende Werte des Druckes an, die der Höhe der Flüssigkeitssäule im Behälter *T* entsprechen. Vor jeder genauen Messung wird der Wechsel *31* geöffnet, der die in das Rohr *33* eventuell eingedrungene Flüssigkeit verdrängt und die für die Messung notwendige Auffüllung der Leitung *33* mit Gas besorgt.

Die sicherheitstechnischen Vorteile des Systems sind:

1. Im Ruhezustande befindet sich keinerlei feuergefährliche Flüssigkeit in den Rohrleitungen.
2. Ein Austritt von feuergefährlicher Flüssigkeit aus Rohrleitungen während des Ruhezustandes ist ausgeschlossen.
3. Ein Abströmen von Schutzgas kann nur außerhalb des Bedienungsraumes stattfinden.
4. Bei Fahrlässigkeit kann nur eine bestimmte Menge feuergefährlicher Flüssigkeit aus dem Lagerbehälter abgefördert werden, jedoch niemals der ganze Inhalt.
5. Die Anlage kann nur bei Vorhandensein von Schutzgas betrieben werden, und zwar mit Schutzgas von hoher Spannung.
6. Der Gassauger arbeitet nur bei Schutzgas von hoher Spannung.
7. Kein Austritt und Abtropfen feuergefährlicher Flüssigkeit im Ruhezustande.
8. Rückfließen feuergefährlicher Flüssigkeit in den Lagerbehälter.

Zu den betriebstechnischen Vorteilen des Systems zählen:

1. Betätigung der Anlage geschieht nur durch ein Ventil für Schutzgas.
2. Es sind keine Mechanismen vorhanden, die versagen können, ebenso auch keine Pumpen.
3. Für Benzin sind keine Abschlußorgane vorhanden, die undicht werden könnten.
4. Die abgezapfte Menge wird genau gemessen.

Die wirtschaftlichen Vorteile sind:

Kleinster Schutzgasverbrauch.

Sch.

Die Kraftfahrzeuge in der Uebergangs-Wirtschaft und Zukunft.

Von W. A. Th. Müller.

Sowohl in der „Automobil-Rundschau“ als auch in anderen Fachblättern nehmen seit einiger Zeit die Erörterungen über den zukünftigen Kraftwagenbetrieb einen breiten Raum ein. Es finden sich darin neben vielen Uebereinstimmungen doch auch mancherlei Gegensätze. Ein Vergleich dieser miteinander und die Untersuchung ihrer Charakteristika erscheint angebracht.

Daß wir nach dem Kriege mit einer beträchtlichen Zunahme des Kraftwagen-Verkehrs zu rechnen haben werden, bedarf keines Beweises. Trotz des starken Verbrauchs der Kraftwagen im Heeresdienst hat doch die vervielfachte Neuproduktion der Automobil-Fabriken, von der nur wenig ins Ausland gegangen ist, eine beträchtliche Zunahme des Kraftwagenbestandes im Lande herbeigeführt. Aber nicht nur die Zahl der Kraftwagen hat sich vermehrt, sondern auch die Gattungen der Wagen sind um einige beachtenswerte Typen bereichert worden. Besonders sind Fahrzeuge für Massen- und Schwertransporte hinzugekommen, so daß die Anwendungsmöglichkeiten für Kraftfahrzeuge eine beträchtliche Erweiterung erfahren haben.

Alles, was über die zahlreichen Arbeitsfelder der Kraftwagen in der „Automobil-Rundschau“ gesagt wurde, kann ohne Bedenken als richtig anerkannt werden. Man kann sogar noch weiter gehen und sagen: Es giebt heute keinen Zweig von Handel und Industrie mehr, für den der Kraftwagen-Betrieb nicht von Vorteil wäre. Es kommt nur darauf an, in jedem Falle die richtige Wagengattung und die richtige Betriebsweise zu finden.

Was sich aber inzwischen nicht geändert hat, das sind die Straßen und die zu ihrem Schutz erlassenen Gesetze*).

*) Die während des Krieges erfolgte Zulassung von Eisenreifen und federnden Rädern hat das Wesen der Gesetze und Verordnungen nicht geändert.

Digitized by Google

Die ersteren haben wir als etwas technisch gegebenes zu betrachten; wir können sie nicht ändern — wenigstens zunächst nicht. Die Gesetze dagegen können und müssen geändert werden, so daß sie sich dem wirtschaftlich Notwendigen und dem Stande der Technik und fortgeschrittenen technischen Erkenntnis anpassen. Immerhin sind Gesetze, Straßen-Ordnung und Verkehrs-Vorschriften im Interesse der öffentlichen Sicherheit notwendig und dürfen nicht außerhalb des Kreises der Betrachtungen bleiben.

So ergiebt sich also ein Komplex von Begriffen, die alle miteinander in Zusammenhang stehen: Zweck des Fahrzeugs, Wagengattung und Betriebsweise, Straßenbeschaffenheit und gesetzliche Schranken. Dazu kommen die Fragen der Betriebsstoff-Beschaffung und des Personals. Je nachdem man nun diesen oder jenen von diesen zusammengehörigen Begriffen bei den Erörterungen in den Vordergrund rückt und die anderen zurücktreten läßt, kommt man leicht zu verschiedenen Anschauungen. Es erscheint z B. wirtschaftlich durchaus empfehlenswert, zur Vermeidung der Umladekosten auf große Entfernungen (Berlin-Hamburg) von Haus zu Haus mit dem Kraftwagen zu fahren. Um dann aber keinen Zeit-Nachteil gegenüber der Eisenbahn eintreten zu lassen, wird die Fahrgeschwindigkeit mit Recht zu 40 km/Std. vorgeschlagen. Damit tritt aber sofort eine starke Beschränkung in den anzuwendenden Wagen-Gattungen ein, da nur leichte Fahrzeuge bis höchstens 1000 kg Nutzlast in Frage kommen. Die Haltbarkeit der vorhandenen Straßen und die gesetzlichen Vorschriften verhindern die Anwendung schwererer Fahrzeuge. Der Massenverkehr mit Kraftfahrzeugen scheidet also aus, solange man diesen Zweck im Auge hat. — Auf ähnliche Weise, wie an diesem Beispiel gezeigt, lassen sich noch einige andere Gegensätzlichkeiten in den Vorschlägen erklären.

Bekennen wir uns zu der weit verbreiteten und fruchtbaren Anschauung, daß das ganze uns umgebende Wirtschaftsleben ein in ständiger Fortentwicklung begriffener Organismus ist, dann brauchen wir uns nur Klarheit darüber zu verschaffen, welchen Weg die bisherige Entwicklung des Verkehrswesens gegangen ist. Aus der bisherigen Entwicklung, ihrer Tendenz und den gegenwärtigen Hemmnissen läßt sich dann sehr wohl erkennen, welchen Weg die Fortentwicklung voraussichtlich einschlagen wird. Und je mehr man sich dieser organischen Entwicklung in seinen Bestrebungen anpaßt, desto sicherer und schneller kann man Erfolg erwarten.

Wie überall, so ist auch im Verkehrswesen die Grundtendenz der Entwicklung in einer fortschreitenden Ablösung des animalischen durch den mechanischen Betrieb zu erblicken. Diese hat ihre umfassendste Entfaltung im Eisenbahnnetz gefunden, das noch fortgesetzt neue Maschen und Ansätze in Haupt-, Klein- und Schmalspurbahnen erhält. Die Grenzen der Fortentwicklung liegen hier im mechanischen Wesen der Eisenbahnen: Sie sind ortsfest und erfordern im Bahnkörper hohe Anlagekapitalien. Die weitere Entwicklung weist daher untrüglich auf solche mechanischen Mittel hin, denen diese Grenzen fehlen. Und das sind die Kraftfahrzeuge.

Aus dieser Ueberlegung folgt umgekehrt, daß das große organische Anwendungsgebiet der Kraftwagen überall da liegt, wo es sich an den wirtschaftlichen Grenzen der Eisenbahnen (und Wasserstraßen) um die Fortführung ihres Dienstes handelt. Daneben wird es selbstverständlich stets noch andere Anwendungsgebiete geben, wo besondere Umstände wirtschaftliche Vorteile ergeben, ebenso wie schließlich auch Vergnügungsreisen in Sportfahrzeugen ihre Berechtigung haben. Gegenwärtig kann den Volkswirtschaftler indessen nur das Hauptgebiet, die organische Ergänzung der Eisenbahnen interessieren. Das Ziel der Erörterungen sollte sein, für dieses Hauptgebiet der Kraftwagen solche organisatorischen Formen zu finden, die Bestand haben und der Volkswirtschaft einen möglichst großen Nutzen bringen. In den Nebengebieten wirkt auch ohne besonderes Zutun von anderer Seite der wirtschaftliche oder persönliche Eigennutz als treibender Faktor derart, daß diese sich von selbst entwickeln werden. Für das Hauptgebiet besteht dagegen die große Gefahr, daß es — sich selbst überlassen — unter der Wirkung zahlreicher bewußt oder unbewußt widerstrebender Kräfte zurückfallt in den organisationslosen, durch tausend planlose Zufälligkeiten geschaffenen Zustand, den wir vor dem Kriege hatten. Dies mit allen Mitteln zu verhüten, das ist gegenwärtig die große Aufgabe im Kraftfahrwesen für alle diejenigen, die es angeht.

Nach dieser Beschränkung unserer Aufgabe können wir uns zunächst auch damit begnügen, die in den verschiedenen Aufsätzen niedergelegten Vorschläge daraufhin zu prüfen, wieweit diese geeignet sind, jener Hauptfrage zu dienen. In diesem Sinne als belanglos müssen von vornherein alle Vorschläge abgelehnt werden, die noch der Einzelwirtschaft das Wort reden. Die Einzelwirtschaft bindet bestimmte Fahrzeuge an bestimmte Eigentümer. Fehler in der Wahl der Fahrzeuge sind dabei nur mit Zeit-, Geld- und Arbeitsverlusten wieder gutzumachen. Die unerläßlichen Betriebsreserven vieler Einzelwirtschaften binden fernerhin eine große Anzahl von Fahrzeugen, die dem regelmäßigen Gebrauch entzogen werden. Ebenso werden für Betriebsstoff-Versorgung und Instandhaltungs-Arbeiten in den Einzelbetrieben zahllose Arbeitskräfte verzettelt, deren unvollkommene Ausnutzung nicht dem Gebot der Zeit entspricht und unnötige Kosten verursacht. Annehmbar sind demgegenüber nur diejenigen Vorschläge, die grundsätzlich mit einer Vergesellschaftung des Betriebes rechnen. In dieser Richtung bewegen sich die vorgeschlagenen Spediteur-Unternehmungen und Vermietungs-Gesellschaften vorausgesetzt, daß man sich diese in größerem Stile durchgeführt denkt.

Eine Mittelstellung zwischen Einzelbetrieben und Betriebs-Gesellschaften nehmen die „Vereinigungen von Kraftdroschken-Besitzern“ ein. Hierbei wird wenigstens erreicht, daß die Besorgung von Betriebsstoffen, Ersatzteilen, Instandsetzungen u. a. m. zentralisiert wird. Das Charakteristikum des Eigentumsverhältnisses am Betriebsobjekt bleibt indessen bestehen. Um den Wert dieses Umstandes richtig einschätzen zu können, braucht man sich nur darüber klar zu werden, daß bei Nutzkraftwagen nicht die Freude am Besitz das treibende Moment zur Anschaffung bildet, sondern die wirtschaftliche Notwendigkeit, daß gewisse Transportleistungen nach den Bedürfnissen des Besitzers getan werden. Jeder Besitz bringt aber die Sorge um die Erhaltung des Besitzes und jeder Betrieb die Ueberwachungspflicht und Haftung mit sich. Die Enthebung von diesen Obliegenheiten wird jedem willkommen sein, wenn die Transportleistungen für ihn auf andere Weise zustande kommen können. Auch diese Obliegenheiten müssen daher zentralisiert werden. Dies führt unabweisbar dazu, daß eben das Besitztum auch auf den „Verband“ übergehen muß. Und damit kommen wir wieder auf die reine Form der Betriebs-Gesellschaft.

Wir bewegen uns mit diesen Ueberlegungen auch vollkommen in den Bahnen einer wirtschaftlich gesunden Entwick-

Digitized by Google

lung. Nach dem Satze von der zunehmenden Separation und Konzentration bei Erreichung höherer Wirtschaftsformen ist es eine grundsätzliche Forderung, daß den Landwirten, Gewerbetreibenden und Händlern nicht neue Arbeiten aufgebürdet, sondern daß sie von allem entlastet werden, was nicht unmittelbar zu ihrem Berufe gehört. Dadurch werden ihre Kräfte zu höherer Leistung im eigenen Berufe befähigt, und das Nebengebiet — hier die Transportarbeit — wird selbst eine höhere Stufe der Vollendung und Wirtschaftlichkeit erreichen.

Nach diesen Feststellungen kommt es jetzt nur noch darauf an zu erörtern, wer die Betriebsgesellschaften ins Leben rufen und wie der Betrieb gestaltet werden soll. Dazu gehört die Vorfrage nach der besten Art der Unternehmung, für die

1. der Staatsbetrieb,
2. der Privatbetrieb,
3. die gemischtwirtschaftliche Unternehmung

in Betracht kommen.

Für den Staatsbetrieb haben wir das Muster in den Staats-Eisenbahnen, im kleinen auch in den bayrischen Automobil-Postlinien. Ebenso können für den Privatbetrieb die zahlreich vorhandenen Privatbahn- und Kleinbahn-Aktiengesellschaften als Muster genannt werden. Auch gemischtwirtschaftliche Unternehmungen finden sich unter diesen.

Gegen den reinen Staatsbetrieb bei der Kraftwagenverwendung spricht die mangelnde Beweglichkeit aller Staatsbetriebe, die ihre Ursache in der Gebundenheit an allgemeine Verwaltungs-Vorschriften und -Regeln hat. Der Privatbetrieb kommt dann in Betracht, wenn die Bewohnerschaft der Landgebiete, denen der Betrieb nützen soll, nicht die Einsicht und Kraft besitzt, sich selbst das zu beschaffen, was sie braucht. Der Nachteil des reinen Privatbetriebes liegt darin, daß er seinem Wesen nach auf hohen Unternehmergewinn hinarbeiten muß. Die zur Steigerung des Güteraustausches anzustrebenden niederen Frachtsätze werden daher nicht erreichbar sein. Auch wird unabwendbar eine Bevorzugung derjenigen Verkehrsstrecken eintreten, die den höchsten Ueberschuß liefern. Andere Verkehrsstrecken werden zurückgesetzt, und die allgemeine Aufschließung aller Landgebiete für Handel und Verkehr wird unterbleiben. Wie sich demgegenüber die „gemischtwirtschaftliche Unternehmung“ verhält, das fanden die Leser bereits im Heft 11/12 der „Automobil-Rundschau“, S. 104—106 dargestellt. Sie erscheint nach wie vor als diejenige Betriebsform, die auf Grund ihrer Eigenheiten den Vorzug verdient. Dort ist auch angegeben, wie die Gesellschaften zustande kommen können und wie sie arbeiten sollen. Wenn jene Vorschläge auch in keiner Weise erschöpfend sein konnten — das würde im Rahmen einer Zeitschriften-Abhandlung unmöglich sein —, so geben sie doch schon ein bestimmt umgrenztes Bild von der danach möglichen Organisation des Kraftwagen-Betriebes in der Uebergangs-Wirtschaft und Zukunft.

Es sei nun gestattet festzustellen, daß meines Erachtens Gegenvorschläge bisher nicht gemacht worden sind, die imstande wären, jene zu entkräften oder durch bessere zu ersetzen. Solange dies nicht geschehen ist, müssen die von der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ angenommenen

Leitsätze für Landverkehrs-Gesellschaften*)

als richtig anerkennt werden. Es wäre dankbar zu begrüßen, wenn die weiteren Erörterungen in der Fachpresse sich nicht in Nebenfragen verlieren, sondern bei der Hauptsache bleiben wollten.

Von Worten muß schließlich zu Taten übergegangen werden. Aber noch ist es Zeit, daß alle Meinungen gehört werden können, um aus der gemeinsamen Arbeit die beste Lösung herauszufinden zu des Vaterlandes Wohl. Denn um nichts Geringeres handelt es sich hier. Die Kraftfahrzeuge sind aus dem Zustande der ersten technischen Entwicklung heraus. Sie sind wertvolle Geräte der Verkehrstechnik geworden und reif für eine durchgreifende organisatorische Erfassung. Diese so zu gestalten, daß die heute noch im Kriegsdienst gebundenen Fahrzeuge schon in der Uebergangswirtschaft an die volkswirtschaftlich richtige Stelle kommen und zu einer stehenden Einrichtung des Wirtschaftsmechanismus werden, das ist für uns die positive Aufgabe der Gegenwart.

*) Vgl. Automobil-Rundschau, Heft 17/18, Jahrg. 1917, Seite 172.

Gas als Betriebsmittel für Kraftwagen.

Wie außerordentlich knapp die Motorbetriebsstoffe in England sind, geht aus der Tatsache hervor, daß man in London die Verkehrswagen nicht mehr mit Benzin, sondern zum großen Teil mit Gas betreibt. Auch die Anfragen in den Zeitungen sind charakteristisch, denn es werden in den Zeitungen Kartoffeln und Zucker angeboten als Tauschobjekt für Benzin. An und für sich ist die Idee, den Motor des Kraftwagens mit Gas laufen zu lassen, nicht neu. Wir wollen daran erinnern, daß man z. B. zum Anlaufen des Motors komprimiertes Gas, insbesondere Acetylengas verwendet hat, allerdings dann den Motor auf den gewöhnlichen Betriebsstoff umgeschaltet hat. Die Tatsache besteht aber, daß der Motor im Kraftwagen jedenfalls mit Gas betrieben werden kann. In London hat man sich dadurch geholfen, daß man auf den Kraftwagen oben große Stoffbehälter, ähnlich einem Luftballon angebracht und hier das Gas untergebracht hat. Selbstverständlich können diese Behälter nur eine bestimmte Menge Gas fassen, ganz abgesehen davon, daß derartige Luftballons auf den Omnibussen außerordentlich unschön aussehen und auch eine gewisse Gefahr in sich bergen. Es ist selbstverständlich, daß der Gedanke, das Gas in komprimierter Form mit sich zu führen, nahelag, und so werden Bomben mit komprimiertem Gas die Stoffbehälter zu ersetzen haben. Das naheliegendste ist, für den Kraftwagenbetrieb Leuchtgas zu verwenden, soweit — und das gilt insbesondere für englische Verhältnisse —, eben Leuchtgas in genügender Menge zur Verfügung steht. Für Deutschland ist die Frage vom Gesichtspunkt der Ersparnis an Leuchtgas zu betrachten und an einen Betrieb unserer Kraftwagen mit Leuchtgas so lange nicht zu denken, als Leuchtgas bzw. das Ausgangsmaterial, die Kohle, nur in beschränktem Maße zur Verfügung steht. Wenn aber Leuchtgas und Koks zur Verfügung stehen, so ist auch die Fabrikation von Benzol gesichert; so daß die Notwendigkeit, auf das immerhin auch außerhalb des Motors sehr explosible Gas überzugehen, fürs erste für Deutschland nicht in Frage gezogen zu werden braucht

Digitized by Google

Bei der außerordentlichen Vielseitigkeit unseres Explosionsmotors und bei der Ausgestaltung des Vergasers, der gerade jetzt im Krieg mit allen möglichen und unmöglichen Betriebsstoffen gespeist werden kann, ist aber immerhin auch diesen Versuchen in Deutschland Interesse zuzuwenden, da wir garnicht vielseitig genug inbezug auf die Betriebsstoffe für unseren Kraftwagen überhaupt den Explosionsmotor eingerichtet sein können.

Von diesem Gesichtspunkt aus dürfte der heutige Hinweis auf die englischen Versuche gewiß auch für die deutschen Verhältnisse Interesse erregen.

Automobilfachleute und Steuergesetzgebung.

Eine für das gesamte Automobilwesen höchst bemerkenswerte Mitteilung machte Geheimrat Professor Busley in der jüngsten Sitzung des „Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine". Es ist dies eine während des Krieges im Jahre 1916 begründete Vereinigung, der die hervorragendsten technischen und wissenschaftlichen Vereine Deutschlands angehören. Die Bestrebungen des Verbandes gehen vor allem dahin, den akademisch gebildeten Technikern die ihnen gebührende Stellung zu schaffen und insbesondere zu bewirken, daß alle akademisch gebildeten Techniker, sofern sie sich nach ihrer Persönlichkeit und ihren wissenschaftlichen Kenntnissen dazu eignen, zu allen Verwaltungsbehörden zugelassen werden. Ferner sollen mehr Techniker als bisher in die gesetzgebenden Körperschaften eintreten. Der Verband ist nun an die Behörden mit dem Hinweis herangetreten, daß er imstande ist, auf allen Gebieten geeignete Techniker zur Bearbeitung schwebender Fragen nachzuweisen und zur Verfügung zu stellen. Bis jetzt hat sich jedoch nur das Reichsschatzamt der Vermittlung des Verbandes bedient, dieses jedoch gleich in zwei Fällen. Der eine Fall betraf die Besteuerung der Kohlen bezw. der Energie, der andere aber — und dieser ist es, der für das gesamte Gebiet des Automobilwesens besonderes Interesse verdient — bezog sich auf die Bearbeitung einer Automobilsteuer, als deren Grundlage eine gerechte Erfassung der Pferdestärken dienen soll. Hier haben nun die vom Verbande nachgewiesenen erfahrenen Fachleute auf dem Gebiete des Automobilismus in eingehender Weise mitgewirkt. Diese Tatsache ist in mehr als einer Hinsicht bedeutungsvoll und jedenfalls äußerst erfreulich. Es wäre zu wünschen, daß auch sonst den Automobilfachleuten auf dem Gebiete der Verwaltung ein möglichst weitgehender beratender oder entscheidender Einfluß eingeräumt wird. Es ist dies der einzig mögliche Weg, um gewisse Fragen zur Zufriedenheit aller beteiligten Kreise zu lösen. Die Bestrebungen des „Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine" sind deshalb auch von Seiten der Automobilinteressenten auf das Freudigste zu begrüßen und es ist nur zu wünschen, daß die von ihm angestrebten Ziele möglichst bald und in möglichst weitem Umfange erreicht werden. Es bedarf bei dieser Gelegenheit wohl keines besonderen Hinweises daß auch der „Mitteleuropäische Motorwagen-Verein" schon seit Beginn seines Bestehens ähnliche Ziele anstrebte, und daß es ihm schon in einer ganzen Anzahl von Fällen gelungen ist, gute Erfolge zu erzielen. Deshalb glaubten wir von der obigen Tatsache als einem Fortschritt innerhalb eines Kreises von Bestrebungen, die auch die unserigen sind, unsern Lesern Kunde geben zu sollen.

Eine praktische Neuerung zur Reinigung des Brennstoffes.

Von Ing. Jaenichen.

Jeder Kraftfahrer hat wohl schon mit den gegenwärtig leider recht häufigen Verunreinigungen des Betriebsstoffes viel Aerger gehabt. Diese Verunreinigungen — es handelt sich lediglich um solche mechanischer Art — kommen wohl hauptsächlich daher,

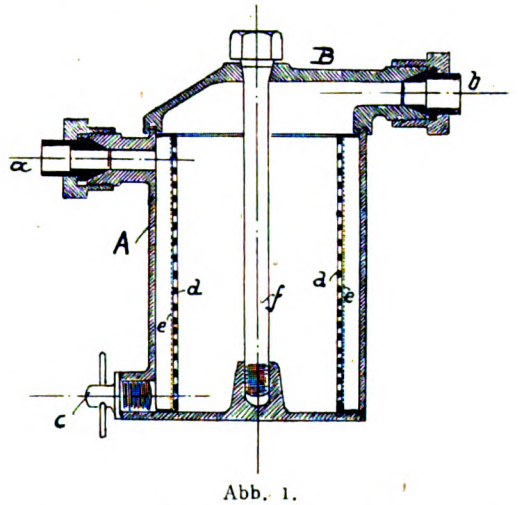


Abb. 1.

daß meistens infolge Mangels an Arbeitskräften die Reinigung der Transportfässer nur eine mangelhafte ist, auch lösen sich mitunter Metallteilchen von den Betriebsstoffbehältern der Kraftwagen ab, welche leicht zu Verstopfungen der Brennstoffleitungen führen. Die Beseitigung derartiger Störungen ist meist recht zeitraubend, da die gebräuchlichen Benzinfilter wenig zweckmäßig konstruiert sind. Deshalb wird die im folgenden beschriebene einfache Vorrichtung wohl Interesse erwecken. Der Brennstofffilter (Abb. 1) besteht aus einem Gehäuse *A* mit dem Stutzen *a* für den Brennstoffeintritt und der Schraube *c* zum Ablassen der Verunreinigungen und des etwa angesammelten Wassers. Auf dieses Gehäuse ist der Deckel *B* mit dem Stutzen *b* für den Brennstoffaustritt aufgeschliffen. Im Gehäuse sitzt der Siebeinsatz *d* aus gelochtem Blech, welcher außen mit dem engmaschigen Sieb *e* versehen ist. Das Ganze wird durch die Schraube *f* zusammengehalten. In dem Hohlraum zwischen Gehäuse und Siebeinsatz setzen sich die Verunreinigungen an. Der Einsatz kann nach Lösen des Deckels leicht herausgezogen und gereinigt werden. Dieses praktische und haltbare Brennstofffilter wird von der Pallas-Vergaser-Gesellschaft hergestellt. Nach denselben Grundsätzen kann man auch unmittelbar im Betriebsstoffbehälter ein Filter anbringen. Abb. 2 zeigt ein solches für einen Behälter, aus welchem der Betriebsstoff dem Vergaser durch natürliches Gefälle zufließt. Auf dem Behälter *B* ist der Stutzen *A* angelötet, auf welchen die Verschraubung *C* aufgeschraubt ist. Zu diesem Zwecke ist dieselbe mit dem Sechskant *d* versehen. In der Mitte befindet sich das Luftloch *e*. Zwischen Stutzen *A* und der Ver-

Digitized by Google

schraubung *C* liegt die Dichtungsscheibe *D*. Vom Stutzen *A* bis zu der kreisrunden Vertiefung *E* in dem Behälterboden reicht der zylindrische Einsatz *a* aus gelochtem Blech, welcher zum Schutze des eigentlichen Siebeinsatzes *b* dient. Letzterer besteht

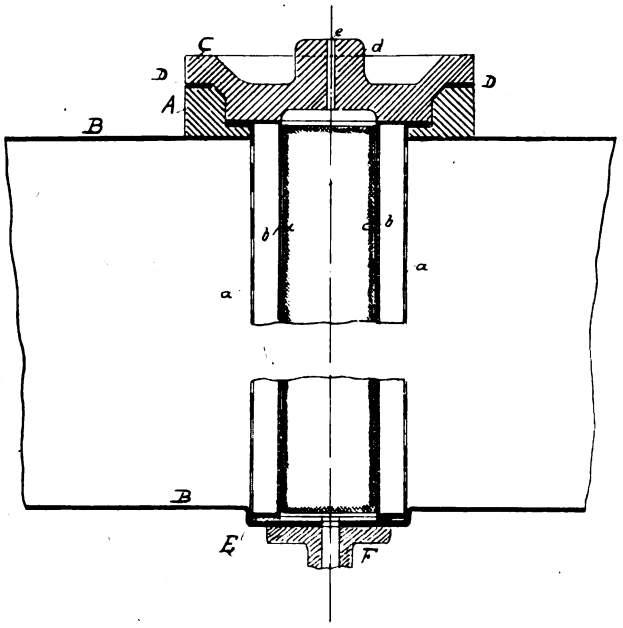


Abb. 2.

ebenfalls aus gelochtem Blech, ist aber innen mit dem feinen Drahtsieb *c* versehen. In dem Raum zwischen den beiden Einsätzen sammeln sich die Verunreinigungen, von wo sie nach Herausnehmen der Einsätze leicht entfernt werden können. An der erwähnten Vertiefung *E* im Behälterboden ist der Abflußstutzen *F* außen angebracht. Der Siebeinsatz dient gleichzeitig zum Fernhalten von Unreinigkeiten beim Einfüllen des Brennstoffes und auch als Sicherheitseinsatz gegen Explosionsgefahr. — Auch für Behälter, welche unter Druck stehen, läßt sich dieselbe Vorrichtung mit entsprechender Aenderung verwenden. Eine derartige Vorrichtung ist in Abb. 3 dargestellt. Auf dem Behälter *A* ist der Stutzen *B* angebracht, welcher durch die Verschraubung *C* mit Hilfe des Dichtungsringes *D* verschlossen wird. Dazu dient ein Sechskant *h*. Stutzen und Verschraubung sind natürlich mit Gewinde *g* versehen. Im unteren Teile des Stutzens *A* ist das Steigerohr *a* befestigt. Die Reinigung des Brennstoffes wird durch

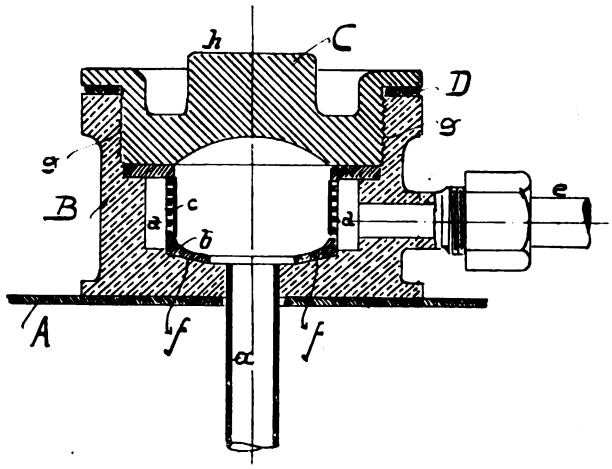


Abb. 3.

den Siebeinsatz *b* mit aufgelötetem feinem Drahtsieb *c* bewirkt, welcher an der konischen Fläche *f* auf den Stutzen *A* aufgeschliffen ist. Auf diese Fläche wird der Siebeinsatz durch Festziehen der Verschraubung *C* dichtend aufgepreßt. Der Brennstoff tritt durch den Siebeinsatz in den ringförmigen Hohlraum *d* und wird durch das Rohr *e* zum Vergaser weitergeleitet. Unreinigkeiten setzen sich im Inneren des Einsatzes fest und können leicht entfernt werden.

Die beschriebenen Vorrichtungen sind verhältnismäßig einfach in der Herstellung, dauerhaft und äußerst wirksam und dürften sich viele Freunde erwerben.

Uebergangswirtschaft im Automobilismus.

Von Dr. Albert Neuburger.

Nach dem Kriege wird das deutsche Wirtschaftsleben und wird mit ihm vor allem eines seiner wichtigsten Glieder, die Industrie, vor eine Aufgabe ganz besonderer Art gestellt sein, vor die der Uebergangswirtschaft. Man kann diese Aufgabe mit Recht als neu und noch nicht dagewesen bezeichnen. Wenn auch in früheren Kriegen zwischen der Beendigung der Feindseligkeiten bezw. dem Friedensschluß und der Wiederaufnahme des industriellen Lebens eine gewisse Zeit verstrich, in der sich erst alles wieder ordnen und einrichten mußte, so handelte es sich doch hier immer nur um Störungen des Wirtschaftslebens, die im Verhältnis zu der gegenwärtigen als äußerst geringfügig zu erachten sind. Die Umwälzungen, die der gegenwärtige Krieg hervorgebracht hat, sind einzig dastehende, noch nie dagewesene. Auch der weltfremdeste Idealist ist sich darüber klar, daß wir unsere Tätigkeiit nicht da und unter gleichen Verhältnissen wieder aufnehmen können, wo und wie wir sie beim Ausbruch des Krieges ein- oder umgestellt haben. Der jetzige Krieg ist ein Wirtschaftskrieg, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß seine wichtigsten Folgen in erster Linie wirtschaftlicher Natur sein werden. Alles wird sich nach seiner Beendigung geändert haben: die Ein- und Ausfuhr, die Rohstoffversorgung, die Arbeitsverfahren, der Geldmarkt, der Geldwert, die Lohnverhältnisse usw. usw. Alte bewährte Beziehungen sind verloren gegangen und können vielleicht nicht mehr angeknüpft werden. Die technischen Fortschritte des Auslandes, mit dem wir in Wettbewerb zu treten haben, sind uns vielfach unbekannt. Ueberraschungen einschneidender Natur sind nicht ausgeschlossen. Das von England in die Welt geworfene Schlagwort vom Wirtschaftskrieg wird vielleicht von manchen Staaten, mit denen wir bisher in freundlichen Handelsbeziehungen standen, in falschem Egoismus aufgegriffen werden, in einem Egoismus, der nicht versteht, daß nur ein friedlicher Wettbewerb beide Teile zu fördern imstande ist. Für Millionen, die heute im Kampfe stehen, muß Arbeitsgelegenheit geschaffen werden, die zunächst durch die Deckung des inländischen Bedarfs ja reichlich gegeben sein wird, die aber nach erfolgter Deckung dieses Bedarfs nur durch industrielle Expansion weiter erhalten bleiben kann. Die alten Quellen unserer Kraft werden vielfach in unzweckmäßiger Weise ausgenutzt, neue

Digitized by Google

Gesichtspunkte von weittragender Bedeutung sind während des Krieges aufgetaucht. Es heißt sich ihnen anpassen, aus ihnen Vorteile ziehen.

So ergibt sich ein Kreis höchst wichtiger und bedeutungsvoller Aufgaben, die natürlich auch in das Gebiet des Automobilismus auf das tiefste und entschiedenste eingreifen werden. Vor dem Kriege hatte speziell in Deutschland gerade auf diesem Gebiete eine Periode beispielloser Entwicklung eingesetzt, die für die Zukunft zu den schönsten Hoffnungen berechtigte. Die deutsche Motorenindustrie stand unerreicht da, deutsche Wagen lieferten in zahlreichen Wettbewerben glänzende Ergebnisse ihrer Vortrefflichkeit. Verbesserungen folgten auf Verbesserungen. Die Annalen der Patentliteratur geben von der regen Tätigkeit der Erfinderkreise Kunde. Wie einst der deutschen Elektrotechnik, so stand auch dem deutschen Automobilismus ein Siegeszug sondergleichen bevor. Der Krieg hat diese Entwicklung jäh unterbrochen. Wenn er auch der Industrie gewaltige Mengen von Aufträgen brachte, und wenn auch nach dem Kriege der Bedarf des Inlandes noch auf lange hinaus Beschäftigung verspricht, so kann damit doch die Zukunft des deutschen Automobilismus nicht als abgegrenzt angesehen werden. Nach wie vor muß dieser bestrebt sein, sich in der Welt eine führende Stellung zu erringen, er muß bestrebt sein, auf Jahrzehnte hinaus sichere Grundlagen einer ungehinderten Betätigung nach den verschiedensten Richtungen hin für sich zu schaffen. Diese Bestrebungen müssen sofort nach Beendigung des Krieges mit aller Kraft einsetzen. Sie müssen sich vor allem auf die Schaffung einer gesunden Uebergangswirtschaft gründen.

Die Ausgestaltung dieser Uebergangswirtschaft wird daher für lange Zeiträume einen maßgebenden Einfluß auf die Gestaltung und Entwicklung des deutschen Automobilismus ausüben. Ihrem Ausbau muß daher eine besondere Sorgfalt gewidmet werden. Diese Sorgfalt muß sich nach drei Richtungen erstrecken:

1. Nach der wissenschaftlichen,
2. Nach der technischen,
3. Nach der wirtschaftlichen.

Welche Probleme auf jedem dieser Gebiete zu lösen sind und welche Aufgaben auf jeden der Beteiligten harren, das möge nachstehend seine Erörterung finden.

A. Wissenschaftliche Aufgaben.

Die Technik unterscheidet sich vom Handwerk dadurch, daß sich dieses auf der Erfahrung aufbaut, während ihre Grundlage die Wissenschaft bildet. Freilich bedarf auch sie der Erfahrung, aber diese allein kann nur bis zu einem gewissen Punkte fördern. Dann tritt Stillstand ein. Jede weitere Förderung der Technik kann daher nur durch Förderung der Wissenschaft erzielt werden. Das Volk, das in Bezug auf die Wissenschaft am weitesten vorgeschritten ist, wird ganz von selbst auch die größten technischen Erfolge erzielen müssen. Die Geschichte der Technik beweist dies, und der bekannte Techniker Max Maria v. Weber spricht dies auch an irgend einer Stelle ungefähr mit den Worten aus, „daß die Technik mit der Wissenschaft wandere". Einige Beispiele mögen dies beweisen. Auf dem Gebiete der Maschinenindustrie war am Beginn des neunzehnten Jahrhunderts England führend. Nachdem es die Pflege der grundlegenden Wissenschaften vernachlässigte, mußte es die Führung an Deutschland abtreten. Die Begründung der mikroskopischen Erforschung der Struktur der Metalle durch Wedding kostete England seine Vorherrschaft auf dem Gebiete der Stahlindustrie, die gleichfalls an Deutschland überging. Am Beginn des neunzehnten Jahrhunderts wanderten deutsche Chemiker nach Paris, um dort ihre Ausbildung zu vollenden. Am Ende dieses Jahrhunderts aber kamen die Chemiker aus dem gesamten Ausland nach Deutschland. Die deutsche chemische Industrie hatte die aller Länder überflügelt. In Frankreich hatte Fresnel einst eine scheinbar unerreichbare Höhe der optischen Industrie geschaffen. Durch die wissenschaftlichen Arbeiten Fraunhofers, Abbes usw. usw. ging die optische Industrie Frankreichs zurück, die Deutschlands wurde weltbeherrschend.

Diese Beispiele ließen sich noch um Dutzende vermehren, die vorstehenden mögen aber genügen. Jedenfalls muß also die Förderung der Wissenschaft, auf der sich der Automobilismus aufbaut, eine der ersten und wichtigsten Aufgaben sein, die der Automobilindustrie auf dem Gebiete der Uebergangswirtschaft erwachsen.

Nun ergibt sich aber die Frage: wie kann die Wissenschaft in einer für die Zwecke der Uebergangs- und damit auch der späteren Wirtschaft dienlichen Weise gefördert werden? Hier sind drei Wege denkbar:

1. Bearbeitung wissenschaftlicher Themata in den einzelnen Betrieben,
2. Zusammenarbeiten von bestehenden wissenschaftlichen Instituten mit der Technik,
3. Schaffung eigener nur dem Automobilismus dienenden Stätten der Wissenschaft.

1. Wissenschaft in Einzelbetrieben.

Der erste Weg, die Bearbeitung wissenschaftlicher Themata in industriellen Betrieben, scheint auf den ersten Blick mancherlei Vorteile darzubieten. Man steht in den Betrieben ja mit den Anforderungen des Lebens in engster Fühlung und weiß daher, welche Themata zu bearbeiten sind. Die Ergebnisse dieser Arbeiten lassen sich streng geheimhalten, so daß sie dem ausländischen Wettbewerber nicht kund werden. Die Ausnützung der wissenschaftlichen Erkenntnis bringt reichlichen Lohn für die aufgewendeten Kosten.

Diesen Vorteilen stehen aber ganz beträchtliche Nachteile gegenüber: Zunächst einmal ist die Zahl der auf dem Gebiete des Automobilismus auftauchenden und stets sich wieder erneuernden wissenschaftlichen Probleme eine zu vielseitige, als daß sie in Laboratorien oder in der Versuchsstation eines einzelnen Betriebes alle bearbeitet oder gelöst werden könnten. Diese Probleme erstrecken sich auf die Gebiete der Maschinentechnik, der Statik, der Chemie, der Mathematik und hier wieder auf zahlreiche Spezialgebiete, wie z. B. auf das Verhalten der Gase, auf Metallegierungen, auf konstruktive Fragen usw., so daß ihre restlose Erfassung das Vermögen des einzelnen, auch des größten Betriebes, übersteigt. Auch wird der einzelne Betrieb immer nur seine eigenen Erfahrungen weiter ausbauen können. Wenn er das Thema, dessen wissenschaftliche Bearbeitung ihm notwendig erscheint, gegen seinen Konkurrenten geheimhält und es für sich bearbeitet, so wird dieser ihm mit gleicher Münze heimzahlen. Dadurch wird bewirkt, daß man, anstatt an demselben Strange zu ziehen, aneinander vorbeiarbeitet. Dieselbe Aufgabe wird vielleicht in mehreren Betrieben gleichzeitig in Angriff genommen, was eine Kräftevergeudung und Kapitalverschwendung bedeutet. Die Geheimhaltung der Ereignisse verhindert eine Durchprüfung von Seiten mehrerer und erschwert infolgedessen die Erzielung eines richtigen und sicheren Urteils. Man kann die

Digitized by Google

Wissenschaft nicht mit einer chinesischen Mauer umgeben, wenn sie nützen soll. Der Feind, der bekämpft werden muß, ist ja nicht der inländische Mitbewerber. Es handelt sich ja um Uebergangswirtschaft, also um den Kampf gegen den ausländischen Konkurrenten, der am besten durch Zusammenschluß geführt wird. Das hat man z. B. in Amerika schon längst erkannt. Hier hat man vor allem in der Schreibmaschinenindustrie darauf verzichtet, den Mitbewerber herunterzureissen oder seine Maschine schlecht zu machen oder ihm irgendwelche Erfahrungen vorzuenthalten, im Gegenteil: der amerikanische Schreibmaschinenverkäufer preist niemals seine Maschine besonders an, sondern seine Anpreisung erstreckt sich auf die Vorzüge der amerikanischen Maschinen gegenüber denen anderer Länder. Möge der Käufer unter den amerikanischen Maschinen dann wählen, welche er wolle, jeder Kauf kommt ja dann schließlich allen zu gute. Ebenso ist es bei der Ausnützung wissenschaftlicher Ergebnisse. Die deutsche Wissenschaft soll der deutschen Industrie dienen. Sie muß allen, die dieser Industrie angehören, zugute kommen. Die Einzelbestrebung führt zur Zersplitterung. Zersplitterung aber bietet im kommenden Wirtschaftskampf dem Feinde Angriffspunkte. Wie gerade auf dem Gebiete der Wissenschaft gemeinsames Streben zum Ziele ühren kann, soll dann weiter unten erörtert werden. Nur eines sei hier noch vorausgeschickt, um Mißverständnissen von vorneherein vorzubeugen: Der technische Fortschritt möge dem Einzelnen gehören und jeder Einzelne möge auf seine Erfindungen usw. Patente und drgl. nehmen. Die Wissenschaft aber kann nur dann nützen, wenn sie Gemeingut ist. Ein Beispiel, wie dies gedacht ist: Im Institut für Kohlenforschung der Kaiser-Wilhelm-Akademie zu Mülheim a. d. Ruhr wurde durch wissenschaftliche Arbeiten ein Verfahren zur Verflüssigung der Kohle entdeckt, dessen Bedeutung heute noch nicht abzusehen ist. Wäre dieses Verfahren Eigentum eines Einzelnen, so würde er sicherlich beträchtliche Vorteile davon haben und gewaltigen Nutzen daraus ziehen können. Aber nur er allein würde sich bereichern, die ganze deutsche Industrie hätte nichts von diesem wichtigen Fortschritt auf dem Gebiete der Ausnützung ihrer hauptsächlichsten Kraftquelle, der Kohle. Sie müßte nach wie vor nach den alten Kohle vergeudenden Methoden arbeiten. Sie würde dadurch teurer arbeiten und infolgedessen gegenüber dem Ausland, das vielleicht über billigere Kraftquellen verfügt, im Nachteil sein. Die Verteuerung ihrer Produkte würde den Absatz ins Ausland hindern. So aber kommt diese Entdeckung der ganzen deutschen Industrie zugute. Ihre Folgen werden vielleicht einmal von großem Nutzen für sie sein. Heute läßt sich das, wie gesagt, noch nicht absehen. Möge sich dann der Einzelne den einen oder den andern technischen Apparat patentieren lasssen, möge der Einzelne diese oder jene Verbesserung an Einrichtungen, Maschinen und drgl. schaffen, — die wissenschaftliche Erkenntnis ist Allgemeingut und vielleicht dereinst eine mächtige Waffe in den Händen der deutschen Industrie, die jedem einzelnen Angehörigen dieser Industrie Vorteile bringt. In diesem Sinne muß auch die Pflege der Wissenschaft eine gemeinsame Aufgabe der Automobilindustrie werden.

2. Wissenschaft und Technik.

Der zweite der zu erörternden Wege ist das berühmte „Zusammenarbeiten von Wissenschaft und Technik“. Gewöhnlich denkt man es sich so, daß die Technik schmiedet, schlossert, stanzt, feilt, preßt, montiert usw. usw. und daß derweil an bereits bestehenden wissenschaftlichen Instituten, vor allem an Universitäten und technischen Hochschulen, die Gelehrten wissenschaftlich weiterarbeiten. Die Ergebnisse dieser Wissenschaft kommen dann der Technik zu gute und so befinden sich beide Teile wohl dabei. Das war ja einmal in der Tat ganz schön heute aber mutet uns die immer noch so häufig gebrauchte Redewendung des „Zusammenarbeitens von Wissenschaft und Technik“ als Phrase an. Sie tritt uns auch am häufigsten bei Festreden, auf Kongressen u. drgl. entgegen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Arbeit der Gelehrten der Technik unendlich viel genutzt hat und noch nützt und daß diese allen Grund hat, für diese Arbeit stets aufs höchste dankbar zu sein. Aber die Zeiten, wo jeder Soldat den Marschallstab im Tornister trug, sind im allgemeinen vorbei und damit auch jene Zeiten, wo der Techniker an Erfahrungen und Wissen so tief unter den Gelehrten stand, daß er bei zahlreichen Fragen sich stets an diesen wenden mußte. Siemens, Borsig, Hartmann und noch gar viele andere hatten nicht studiert, sie waren Autodidakten. Es fehlte ihnen das auf alle Gebiete und Hilfswissenschaften ihres Betätigungskreises sich erstreckende grundlegende Wissen. So mussten sie sich eben immer wieder an die Gelehrten um Rat und Auskunft wenden, die aber auch ihrerseits wieder von ihnen gar mancherlei Anregungen erhielten. Das hat sich aber gründlich geändert. Wer heute in einem unserer modernen Betriebe arbeitet, der hat auch das nötige Wissen, und wenn auf irgend einem Gebiete eine wissenschaftliche Frage an ihn herantritt, deren Bearbeitung sich als unumgängig notwendig erweist, so heißt es eben hier auch „Zeit ist Geld“. Er wird sich dann einen geeigneten Mitarbeiter zur Bearbeitung dieser Frage heranholen, der seine ganze Zeit und ganze Kraft ausschließlich dieser Aufgabe widmet. Der Gelehrte, der nebenbei noch eine Lehrtätigkeit ausüben, Arbeiten beaufsichtigen und korrigieren, Examina abhalten usw. usw. muß, kann mit dem Rest der Zeit, der ihm von dieser Tätigkeit übrigbleibt, im allgemeinen wohl nur verhältnismäßig wenig mehr nützen. Die wissenschaftlichen Fragen, auf deren Lösung die Industrie heute angewiesen ist, werden von der Industrie selbst bearbeitet, ja noch mehr: Meist ist man in den Laboratorien der Industrie den Vertretern der reinen Wissenschaft schon längst voraus. Wie oft erlebt man es doch auf Kongressen, daß ein Gelehrter die Ergebnisse seiner Arbeiten vorträgt und daß dann die anwesenden Vertreter der Technik nur ein Augurenlächeln dafür haben. Immer und immer wieder kann man dann von ihnen die Redensart hören: „Das haben wir schon vor zehn oder vor fünf oder vor drei Jahren gewußt“. Der Gelehrte erfährt nichts von dem, was im Betriebslaboratorium an rein wissenschaftlicher Arbeit geleistet wurde und so bearbeitet er oft Themata nochmals, deren Lösung der Industrie schon längst kein Geheimnis mehr ist. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß die Arbeit gelehrter Forscher der Industrie nichts nützt, im Gegenteil: manche wissenschaftliche Arbeit ist von hoher Bedeutung für sie, aber ein Zusammenarbeiten im Sinne der Ausgestaltung unserer Uebergangswirtschaft und im Sinne der Aufrechterhaltung der Vorherrschaft deutscher Industrie auf dem Weltmarkt ist heutzutage in der alten Weise, wie noch unter Siemens oder Borsig nicht mehr möglich. Der Gelehrte, von dem die Industrie etwas erhofft, wird von ihr auch herangeholt. Er kann nicht in erster Linie Lehrer sein. Die Elektrotechnik hat sich, um einige Beispiele anzuführen, Männer wie Raps, Klingenberg, Graf Arco usw. usw. zu sichern gewußt, die Optik einen Abbe, die chemische Industrie Dutzende von Hochschullehrern. Wer heutzutage der Technik nützen will, der muß ihr ganz angehören. Die Redensart vom Zusammenarbeiten von Industrie und Technik ist veraltet und überholt,

Digitized by Google

Es wäre gut, wenn man sie endlich einmal außer Spiel ließe. Am Kriegsbeginn haben sich Hochschullehrer zusammengeschlossen, um in höchst dankenswerter Weise ihre Dienste der Industrie im Sinne der Zusammenarbeit von Industrie und Technik zur Verfügung zu stellen. Es ist nicht bekannt geworden, daß die Industrie von diesem Anerbieten einen irgendwie ins Gewicht fallenden Gebrauch gemacht hätte.

3. Stätten zur Pflege der Wissenschaft.

Es bleibt von den möglich erscheinenden Wegen, wie aus dem vorhergehenden ohne weiteres hervorgeht, als der einzig gangbare somit nur der dritte: die Schaffung einer ausschließlich der Förderung des Automobilismus dienenden Stätte der Wissenschaft, ein Weg, der gleichzeitig eine schon vielfach mit Erfolg beschrittene Lösung des Problems des Zusammenarbeitens von Wissenschaft und Technik darstellt.

Zu der Erkenntnis, daß nur eine derartige Stätte imstande sei, die gestellten Aufgaben restlos zu lösen und der Industrie zu nützen, hat man sich zu ungefähr jener Zeit zuerst durchgerungen, als der Aufschwung der deutschen Industrie begann. Damals war es kein geringerer als der große Werner Siemens, der mit richtigem Blick erkannte, daß nur eine großzügig angelegte wissenschaftliche Organisation alle jene Aufgaben bearbeiten könne, die die aufstrebende Elektrotechnik und der mit ihr in engem Zusammenhang stehende Maschinenbau, sowie eine Anzahl weiterer Zweige der Technik dringend benötigten. So wurde er zum Schöpfer der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, die im Laufe ihres Bestehens unendlich viel Nutzen gestiftet hat. Aber auch sie konnte sich nur auf gewisse Gebiete beschränken. Neue Industrien tauchten auf, alte gewannen an Ausdehnung, allüberall erwuchsen neue wissenschaftliche Aufgaben oder das Bedürfnis wissenschaftlicher Kontrolle der Betriebe, sowie ständiger Untersuchung der Rohstoffe nach bewährten Verfahren. Es mußten spezielle Institute geschaffen werden, die sich, jedes auf seinem Gebiet, ausschließlich den in Betracht kommenden Aufgaben widmeten. Für diese Institute wurden hervorragende Gelehrte und bewährte Fachmänner gewonnen, die ihre ganze Arbeitskraft ausschließlich in den Dienst der Sache stellten. Es entstanden, um nur einige Beispiele anzuführen, auf dem Gebiete der Brauerei die „Wissenschaftliche Station für Brauerei in München", das „Institut für Gärungsgewerbe" verbunden mit der „Versuchs- und Lehrbrauerei" in Berlin, auf dem Gebiete des Schiffsbaus die „Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffahrt" in Berlin, auf dem Gebiete der Textilindustrie das „Offentliche Warenprüfungsamt für Wolle Seide und Baumwolle und deren Garne und Gewebe" zu Berlin sowie ähnliche Anstalten zu Krefeld und zu Leipzig. Es entstanden ferner auf dem Gebiete des Schußwesens die „Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen" in Berlin-Halensee, auf dem Gebiete der Malerei die „Versuchsanstalt für Maltechnik" in München, auf dem Gebiete der Papierindustrie die „Versuchsanstalt für Papierprüfung" zu Leipzig. Es entstanden ferner die „Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung", die „Versuchsanstalt des Verbandes der Essigfabrikanten", verschiedene Laboratorien für allgemeine Gewerbe, wie z. B. die Laboratorien des Gewerbemuseums zu Nürnberg sowie ähnliche Anstalten in Budapest und Wien usw. Es sei noch darauf hingewiesen, daß man auch im Ausland, insbesondere in Amerika, eine ganze Anzahl ähnlicher Einrichtungen geschaffen hat, die ausschließlich dem Zwecke der Förderung der Industrie durch wissenschaftliche Mitarbeit dienen.

Angesichts der Fülle von Aufgaben, die mit dem Beginn der Uebergangswirtschaft in erhöhtem Maße an den Automobilismus herantreten, und die der einzelne Betrieb alle zu überblicken oder gar zu lösen wohl kaum imstande sein dürfte, sowie angesichts der oben ausgeführten Vorteile des Zusammenschlusses dürfte es nunmehr an der Zeit sein, auch die Schaffung einer ähnlichen Einrichtung in die Wege zu leiten, die sich ausschließlich der Förderung der wissenschaftlichen Grundlage des Automobilismus zu widmen hätte.

4. Begründung und Organisation.

Ueber die Art und Weise der Gründung und Unterhaltung einer derartigen Anstalt ist folgendes zu bemerken: Die bestehenden Anstalten, von denen wir vorstehend eine ganze Anzahl angeführt haben, zerfallen ihrer Organisation nach in eine Anzahl bestimmt unterschiedener Klassen. Ihre Gründung ging durchweg von industrieller Seite aus, die in allen Fällen die Anregung dazu gab. Die Finanzierung und Unterhaltung der Institute ist jedoch eine verschiedenartige. Zum Teil wurden sie ausschließlich von Industrien ohne jede Beihilfe gegründet und unterhalten wie, z. B. die „Wissenschaftliche Station der Brauerei" in München. Bei anderen geschieht die Unterhaltung zum Teil von Seiten der Industrie, zum Teil von Seiten des Staates, wieder andere, insbesondere kleinere, sind an bereits bestehende wissenschaftliche Anstalten angegliedert, wie z. B. die Versuchsanstalt für Maltechnik in München, die mit der dortigen Technischen Hochschule verbunden ist. Andere wieder sind hauptsächlich staatliche Institute wie z. B. das „Königliche Materialprüfungsamt" in Groß-Lichterfelde. Andere wieder sind private Unternehmungen, denen aber durch Beaufsichtigung seitens staatlicher Organe und Vereidigung ihrer Leiter amtlicher Charakter verliehen ist. Als Beispiel kann das „Oeffentliche Warenprüfungsamt" zu Berlin dienen, das der Aufsicht des Königlichen Polizeipräsidiums und der Aeltesten der Kaufmannschaft untersteht und dessen Leiter bei ihrem Amtsantritt vereidigt werden.

Es ergeben sich hier also die mannigfachsten Möglichkeiten, doch kann es bei eingehenderer Prüfung der Sachlage keinem Zweifel unterliegen, welches die für den Automobilismus passendste Form ist. Die Art und Weise der Finanzierung hängt in erster Linie mit der Kapitalkraft und damit also mit der großen Bedeutung der in Betracht kommenden Industrien zusammen. Angesichts der Kapitalkraft und Bedeutung der Automobilindustrie ist diese wohl imstande, ein eigenes, ausschließlich ihren Zwecken dienendes wissenschaftliches Institut zu unterhalten in ähnlicher Weise, wie dies auch von Seiten der Brauereien, und zwar gleich in Form mehrerer Institute geschieht.

Die Begründung wäre also in der Weise zu denken, daß sich die auf dem Gebiete des Automobilismus führenden Firmen in Verbindung mit den automobilistischen Vereinigungen und sonstigen Angehörigen der Automobilindustrie und des Automobilhandels zusammentun und zunächst eine Gesellschaft gründen, zu der jeder ihr Angehörige einen bestimmten Beitrag leistet, wie dies auch bei der Begründung der „Wissenschaftlichen Station für Brauerei" fn München geschehen ist, deren Organisation gerade für derartige Gründungen in mancher Hinsicht vorbildlich erscheinen muß. Aus Gründungsbeiträgen wird dann ein großes wissenschaftliches Institut mit Laboratorien und Versuchsräumen erbaut, das auf das vorzüglichste mit wissenschaftlichen Apparaten und Einrichtungen ausgestattet ist, und für das als Leiter und Mitarbeiter hervorragende Kräfte gewonnen werden. Die Unterhaltung des Instituts geschieht teilweise durch die Beiträge

Digitized by Google

der Mitglieder, teilweise aber unterhält es sich durch die ständigen Untersuchungen und Kontrolle sowie Begutachtungen, die es in seinen Laboratorien vornimmt, von selbst. Es sei darauf hingewiesen, daß die Anzahl der ständigen Untersuchungen in solchen Instituten eine derartig große ist, daß sie keines oder fast keines Zuschusses mehr bedürfen, ja einzelne werfen sogar noch beträchtliche Ueberschüsse ab. Es soll sogleich gezeigt werden, daß auch auf dem Gebiete des Automobilismus unendlich viele derartige Untersuchungen vorzunehmen sind, so daß auch hier mit nur verhältnismäßig geringen Zuschüssen vielleicht sogar gar keinem zu rechnen sein dürfte. Um wieder beim Beispiel der „Wissenschaftlichen Station für Brauerei" zu bleiben, sei erwähnt, daß hier ständig eingehende wissenschaftliche Forschungen vorgenommen werden. Daneben wird in angegliederten besonderen Untersuchungslaboratorien ständig alles den Brauereien zugehende Rohmaterial, also Malz, Hopfen usw. usw. untersucht. Es werden chemische und bakteriologische Prüfungen des in den Betrieben verwendeten Wassers vorgenommen, es werden bei Betriebsstörungen sofort geeignete Fachleute abgesandt, es werden geprüfte, als bewährt befundene, zum Brauereibetrieb gehörige und in der Brauerei benutzte wissenschaftliche Apparate bestimmter Art, also z. B. Araeometer, Thermometer und drgl. geliefert. Der ganze sonst so vielen Zufälligkeiten ausgesetzte Brauereibetrieb ist dadurch auf eine sichere wissenschaftliche Grundlage gestellt. Aehnlich liegt die Sache bei einer ganzen Anzahl weiterer der oben angeführten wissenschaftlichen Institute.

Auch auf dem Gebiete des Automobilismus läßt sich eine große wissenschaftliche Anstalt denken, die sich selbst unterhält. Im übrigen aber ist die Automobilindustrie kapitalkräftig genug, um einer derartigen Anstalt Zuschüsse zu gewähren, die ja ausschließlich in ihrem Dienste arbeitet.

5. Die Aufgaben.

Welche Arbeiten hätte nun eine derartige Anstalt zu leisten? Diese Arbeiten zerfallen in zwei große Klassen: zunächst einmal in rein wissenschaftliche und technische, deren Ergebnisse der ganzen Industrie zugute kommen und dann in laufende Untersuchungen, wie sie die Anforderungen des Tages eben ständig mit sich bringen.

Wenden wir uns zunächst den wissenschaftlichen bezw. technischen Aufgaben zu. Es ist natürlich unmöglich, sie hier vollkommen erschöpfend zu behandeln, umsomehr, da ja jeder Tag wieder neue bringt und in jedem Betrieb ununterbrochen solche neue Aufgaben auftauchen. Aber im allgemeinen läßt sich heute schon ein Ueberblick gewinnen, auf welche Gebiete sich die Arbeit zu erstrecken hätte. Hier wären vor allem die Eigenschaften der Rohstoffe und der Betriebsstoffe näher zu erforschen. Es sei z. B. darauf hingewiesen, daß der im Automobilismus so viel verwendete Stahl immer noch mancherlei Rätsel darbietet. Er ist eines unserer kompliziertesten Rohmaterialien, das auch dem, der lange Erfahrungen in seiner Behandlung hat, ununterbrochen wieder neue Ueberraschungen bereitet. Durch vielfache Arbeiten ist man ja einigermaßen in die Geheimnisse des Stahls eingedrungen, und insbesondere hat seine mikroskopische Untersuchung weitgehende Erfolge gezeitigt. Aber noch ist gerade hier viel zu tun, besonders wenn man bedenkt, daß auch die gerade in letzter Zeit zu so hervorragender Bedeutung gelangten Legierungen des Stahls, es sei an den Vanadiumstahl, den Wolframstahl, den Chromstahl usw. usw. erinnert, im Automobilismus bereits viel verwendet werden oder in Zukunft viel verwendet werden dürften. Es wird sich also darum handeln, die Eigenschaften des Stahls mit besonderer Berücksichtigung seiner Benutzung im Automobilismus noch weiter zu erforschen und die Ergebnisse seiner Erforschung der deutschen Automobilindustrie in Form wissenschaftlicher Arbeiten zugängig zu machen.

Aehnlich wie bei dem Stahl liegen die Verhältnisse auch bei zahlreichen übrigen Metallen, zunächst bei allen jenen, die als Lagermetalle zur Verwendung kommen. Die in der Automobilfabrikation verwendeten Werkzeugmaschinen sind in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit im wesentlichen von der Beschaffenheit der Lager abhängig. Die Abnützung der gerade in neuerer Zeit so viel geschaffenen Metallkombinationen bedarf noch sehr der wissenschaftlichen Aufklärung. Besondere Aufmerksamkeit ist ferner den Leichtmetallen und ihrer Verwendung im Automobilismus zuzuwenden. Hier erschließt sich ein großes neues Zukunftsgebiet, insbesondere seitdem es gelungen ist, sehr gute Magnesiumlegierungen mit hohem Magnesiumgehalt herzustellen, denen jene Eigenschaften, die das reine Magnesium für eine ganze Anzahl von Verwendungszwecken ungeeignet erscheinen lassen, fehlen.

Von weiteren Rohstoffen, auf die sich die wissenschaftliche Arbeit zu erstrecken hat, kommen dann vor allem die Betriebsmittel in Frage, denen eine ganz besondere Aufmerksamkeit und wissenschaftliche Durcharbeitung aus Gründen zuteil werden muß, die in den durch den Krieg geschaffenen Verhältnissen liegen. Es sei nur darauf hingewiesen, daß sich in Amerika seit Kriegsbeginn die Zahl der Automobile verdreifacht hat. Abgesehen davon, daß wir nicht wissen, ob Amerika uns nach dem Kriege überhaupt noch Benzin liefern wird, erscheint es zweifelhaft, ob es bei weiterer Steigerung seiner Automobilproduktion überhaupt noch Benzin zu liefern imstande sein wird. Es erscheint aber auch zweifelhaft, ob wir überhaupt noch amerikanisches Benzin verwenden wollen, oder ob wir nicht ganz darauf verzichten, weil eben neue Betriebsstoffe aus einheimischen Quellen geschaffen werden können. Diese einheimischen Quellen können natürliche und können künstliche sein. Insbesondere den letzteren, vor allem der Destillation der Kohle und den dabei entstehenden Produkten, ist eine ganz besonders weitgehende Aufmerksamkeit zuzuwenden, und es erschließen sich hier Aufgaben, die der Wissenschaft ein reiches Feld der Betätigung eröffnen.

Als weitere Rohstoffe, auf die sich die wissenschaftliche Arbeit zu erstrecken hätte, kommen die Schmiermittel in Betracht, gleichfalls ein Gebiet, das wissenschaftlich noch lange nicht erschöpft ist. Es sei nur an den Ausspruch des kürzlich verstorbenen großen Chemikers Professor Dr. Adolf v. Baeyer in München erinnert, der schon vor Jahrzehnten darauf hinwies, daß die Chemie sich nur mit den Stoffen zu beschäftigen pflege, die ihre Vertreter in Form von Kristallen oder klaren Flüssigkeiten in reinem Zustande erhalten, daß aber alles, was in irgendwie schmieriger Form als Nebenprodukt abfalle, einfach beiseite gelegt werde. Derartige „Schmieren", wie sie der Chemiker nennt, ergeben sich auf dem Gebiete der chemischen Industrie gar viele. Wer weiß, was ihre bereits von Baeyer angeregte Durcharbeitung uns noch für Quellen erschließen wird! Auch ein neues Gebiet der physikalischen Chemie, die Kolloidchemie, das Gebiet der leimartigen oder gallertartigen Substanzen, dessen Erschließung gleichfalls erst vor noch nicht allzu langer Zeit eingesetzt hat, dürfte in den Kreis der Automobilindustrie nützlichen wissenschaftlichen Bestrebungen zu ziehen sein.

Digitized by Google

Zu den eigentlichen Rohstoffen und den Betriebsstoffen kommen dann aber noch zahlreiche solche hinzu, mit denen die Industrie selbst arbeitet. Da sind, um nur einige Beispiele anzuführen, die zahlreichen Härtemittel für Stahl — ein Kapitel für sich, daß wirklich der gründlichen Bearbeitung dringend bedarf. Was da alles angeboten und auch verwendet wird, grenzt ans Unglaubliche. In der Regel gewöhnt sich der Meister rein handwerksmäßig auf Grund seiner oft einseitigen Erfahrungen an das eine oder andere Mittel. Welche Mittel wirklich leistungsfähig und für bestimmte Fälle besonders zweckmäßig sind, kann der einzelne Betrieb bei der Zahl der Angebote nicht ergründen. Hier kann nur systematisch fortgesetzte wissenschaftliche Arbeit klärend wirken und mit mancherlei in den Betrieb eingerissenen Mißständen aufräumen.

Ein nicht minder großes Gebiet, das der Bearbeitung harrt, ist das des Kautschuks. Wir verfügen jetzt bereits über drei Arten von Kautschuk: über natürlichen, über künstlichen und über den Regenerativkautschuk. Von den Eigenschaften des Kautschuks hängt für den Automobilismus und seine zukünftige Entwicklung unendlich viel ab. Die Beobachtung an fahrenden Wagen allein kann keinen Aufschluss geben. Hier spielen zu viele unwägbare Einflüsse, zu viele „Imponderabilien“ mit. Für die Prüfung des Kautschuks müssen unbedingt Normalien aufgestellt, es müssen Untersuchungsmethoden geschaffen werden, die sich nicht nur auf seine Zusammensetzung beziehen, sondern die auch seine physikalischen Eigenschaften, also Elastizität, Zugfestigkeit, Verwendungsdauer usw. usw. genau zu prüfen und festzustellen ermöglichen. Da heute noch kein Ueberblick vorliegt, ob die Fabrikation künstlichen Kautschuks insbesondere während der Zeit der Uebergangswirtschaft und in den auf sie folgenden Jahrzehnten imstande sein wird, den ganzen Bedarf der Automobilindustrie zu decken, so ist im Interesse unseres Wirtschaftslebens und um uns vom Bezug ausländischer Produkte unabhängig zu machen, der Regenerierung des Kautschuks besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die „Regenerativkautschuke“ verhalten sich sehr verschieden. Die Entschwefelung gebrauchten Kautschuks ist ein heute noch nicht gelöstes Problem, dessen Lösung dann Aussicht auf Erfolg bietet, wenn man über die chemische Bindung des Schwefels in Kautschuk näheres weiss. Hierüber ist aber so gut wie gar nichts bekannt. Sie zu erforschen und zu ergründen, ob überhaupt eine chemische oder nur eine mechanische Bindung vorliegt, oder ob beide Bindungsarten vorhanden sein können, ist eine wissenschaftliche Aufgabe von hoher Bedeutung.

Weitere Probleme stellt die Beleuchtung. Während man auf dem Gebiete der Elektrotechnik und der Gasbeleuchtung jede Lampe auf das sorgfältigste prüft, ihre Lichtstärke und Lichtwerte genau feststellt, wird beim Automobil noch recht empirisch gearbeitet. Lampen und Scheinwerfer gibt es am Kraftwagen ja genügend, aber entsprechen sie auch ihrem Zweck, und unter welchen Bedingungen läßt sich bei ihnen bei geringstem Energieverbrauch die Höchstleistung erzielen? Welche Strahlen durchdringen die Nebel am besten, und wie ist das Verhältnis der Grenze deutlichen Sehens zur Geschwindigkeit zu gestalten usw. usw.?

Auch über die Staubbindung ist noch verhältnismäßig wenig gearbeitet worden. Die größten Verdienste hat sich um ihre Erforschung der „Mitteleuropäische Motorwagen-Verein“ erworben, der als erster praktische Versuche im großen Maßstabe durchführte. Die Bindung des Staubes bedarf aber außer praktischer auch noch wissenschaftlicher Versuche. Die Stauberzeugung hängt mit gewissen Saugwirkungen an den Rädern zusammen. Ihre Stärke steht mit dem spezifischen Gewicht und den physikalischen Eigenschaften der Gesteine, aus denen sich der Staub entwickelt, zweifellos in einem engen aber noch unerforschten Zusammenhang. Die Bindemittel können wohl kaum für alle Staubarten die gleichen sein, stammt doch der Staub aus sehr verschiedenen Materialien. Was sich für den Quarzsand und die ebene Straße der norddeutschen Tiefebene eignet, braucht für den Kalkstaub und die scharfen Gefälle alpiner Straßen noch lange nicht geeignet zu sein. Erforschung der die Staubbildung vermindernden Einflüsse, Untersuchungen über Bindemittel und ihr Verhältnis zu den verschiedenen Staubarten, über die Dauer ihrer Wirksamkeit usw. usw. sind dringend vonnöten. Auch hier also wieder eine große wissenschaftliche Aufgabe, deren Lösung für die Entwicklung des Automobilismus von hoher Bedeutung ist.

Aehnliche Aufgaben stellt die Anlage und Unterhaltung von Straßen, die Ermittlung des Verhaltens von Straßendecken usw., ein Abschnitt, auf den wir im Verlaufe unserer Betrachtungen später noch eingehender zurückkommen werden.

Welche Probleme stellen aber dann noch alle die Einzelteile, die beim Automobil Verwendung finden: die Kugellager die Federungen, die Ketten usw. usw. Jedes einzelne ist die Quelle einer Fülle wissenschaftlicher Aufgaben, ebenso wie manche „sekundäre“ Rohstoffe, wie man sie nennen könnte, und worunter solche zu verstehen wären, die zwar mit dem Mechanismus des Kraftwagens nichts zu tun haben, deren Dauerhaftigkeit aber doch von wesentlichem Einfluß auf die Förderung des Automobilismus ist. Je dauerhafter sie sind, desto geringer werden die Unterhaltungskosten, desto weitere Kreise werden sich zur Anschaffung eines Kraftwagens entschließen, desto größer wird also der Absatz werden. So hat die Automobilindustrie ein Interesse daran, auch die Eigenschaften dieser Stoffe erforschen und zuverlässige Prüfungsmethoden für sie ausarbeiten zu lassen. Es kommen hier Leinwand, Lederdecken, Polsterungsmaterial usw. usw. in Betracht. Eine besondere Abteilung hätte sich mit der Prüfung des Holzes zu beschäftigen, das ja gleichfalls mit dem Mechanismus selbst nichts zu tun hat, dessen Eigenschaften aber für den Wagenkasten und für die Räder von großer Wichtigkeit sind. Hier sind wieder in erster Linie physikalische Momente zu erforschen: Zug- und Druckfestigkeit, ferner Beanspruchung in verschiedenen Richtungen, und zwar sowohl für die einzelnen Holzarten wie auch für fertige Räder. Es ist zu untersuchen, ob die alten Verfahren des Radbaus auf den Automobilismus noch Anwendung finden können, die noch nicht vollkommen geklärten Vorgänge bei der Trocknung des Holzes sind zu ergründen, künstliche Trocknungsverfahren zu prüfen, die Fäulnis des Holzes, die Imprägnierung, zu studieren. Es hätten sich Arbeiten über den Einfluß des Wassers auf das Holz, über Firnissen usw. usw. anzuschließen, die stets in engster Fühlung mit der Industrie zu lösen wären.

Es möge nochmals darauf hingewiesen werden, daß sich der Kreis der wissenschaftlichen Aufgaben, die sich einem der wissenschaftlichen Förderung des Automobilismus dienenden Institut darbieten, natürlich nicht erschöpfend behandeln läßt. Die wichtigsten der in Betracht kommenden Aufgaben hoffen wir in den vorstehenden Ausführungen hinreichend gekennzeichnet zu haben. Jeder Tag und die fernere Entwicklung wird neue bringen.

Digitized by Google

6. Die Untersuchungen.

Neben diesen rein wissenschaftlichen Arbeiten sind aber, wie schon erwähnt, ständige Untersuchungen auszuführen, und gerade diese Untersuchungen bilden ein wesentliches Hilfsmittel für die Unterhaltung und ihre Finanzierung des Instituts. Bekanntlich besitzen ja größere Betriebe selbst Untersuchungslaboratorien, aber auch bei den größten dieser Betriebe erstreckt sich der Wirkungskreis dieser Laboratorien nur auf bestimmte Gebiete. Die Maschinenfabriken haben meist ein Laboratorium, in dem mechanische Prüfungen, also Zerreißproben u. drgl. vorgenommen werden. Was darüber hinausgeht, muß gleichfalls außer Haus gegeben werden. So besitzen z. B. auch große Maschinenfabriken meist kein Laboratorium für die chemische und metallographische Untersuchung der Metalle, von einem solchen für die Erprobung von Härtemitteln, Dichtungen usw. usw. gar nicht zu sprechen. Derartiges wird vielfach überhaupt nicht untersucht, wodurch sich dann Reklamationen und Prozesse ergeben. Werden die Sachen außer Haus gegeben, so ist häufig lange darauf zu warten, die Untersuchungsverfahren sind keine einheitlichen und die Ergebnisse deshalb oft sehr verschieden.

Den richtigen Weg haben auch hier die Brauereien gezeigt, die früher mit ähnlichen Mißständen zu kämpfen hatten. Sie lassen eben überhaupt alles untersuchen, was es auch sei, vom Wasser angefangen bis zum Pech, mit dem die Fässer ausgepicht werden und bis zum Zinndeckel der Bierkrüge. Bei den niedrigen Gebühren und bei der Größe des Betriebes macht das für sie nichts aus, schützt sie aber vor Mißerfolgen und den damit verbundenen Unkosten. Wie wichtig derartige Untersuchungen in der Maschinenindustrie im allgemeinen sind, möge nur das eine Beispiel der Dichtungen nochmals beweisen. Diese Dichtungen bestehen meist aus Geweben von Hanf mit Gummi. Die Gewebe sind bald feiner, bald weniger fein, der Gummi ist in der Qualität sehr verschieden und wird mit der Zeit des Lagerns immer schlechter. Infolgedessen sind auch die Eigenschaften und die Lebensdauer der Dichtungen ganz beträchtlich verschieden. Betriebe, die viele Dichtungen verwenden oder liefern müssen, können oft sehr merkwürdige Erfahrungen machen. So ist es aber noch mit zahlreichen Stoffen. Nun arbeitet vielleicht keine Industrie mit einer derartigen Unmenge von Stoffen der verschiedensten Art wie gerade die Automobilindustrie, bei der eine große Anzahl von Metallen, ferner Leder, Leinwand, Gummi, Hanf, chemische Produkte aller Art, Benzin, Benzol, Spiritus, Schmiermittel, Karbid usw. usw. Verwendung finden. Es kommen hinzu: Lacke, Farben, Firnisse usw. Von der Feder bis zur optischen Linse, vom Rohrschlauch bis zur Schallwirkung der Hupe ergeben sich Quellen für ständige Untersuchungen mechanischer, physikalischer und chemischer Natur. Durch solche Untersuchungen wird Sicherheit im Betrieb und Sicherheit im Handel geschaffen. Das Gute scheidet sich von dem Schlechten, der wahre Wert der Dinge wird erkannt. Das Publikum wird vor Benachteiligung geschützt, der Markt wird verbessert und gewinnt dadurch an Zuverlässigkeit und Ansehen, Zuverlässigkeit und Ansehen aber erschließen ihm neue Absatzgebiete, erschließen der Industrie den Weltmarkt. Die Schaffung von wissenschaftlichen Anstalten, zu deren Aufgaben auch die ständige Ueberwachung und Untersuchung aller bei der Automobilfabrikation und im Automobilbetrieb vorkommenden Stoffe gehört, ist deshalb eine wichtige Forderung der Uebergangswirtschaft.

7. Die Personalfrage.

Besondere Aufmerksamkeit wäre bei der Einrichtung eines derartigen Instituts der Personalfrage zuzuwenden. Es müßte einem Leiter unterstellt werden, der die wissenschaftlichen Grundlagen des Automobilismus nach jeder Richtung hin beherrscht und dabei über genügende technische und praktische Erfahrungen verfügt. Ihm wären Laboratoriumsvorstände zu unterstellen, denen wiederum die Leitung der einzelnen Laboratorien, also des mechanisch-technischen, des chemischen usw. usw. obliegt. In diesen Laboratorien arbeiten dann die wissenschaftlich gebildeten sonstigen Angestellten. Hierzu kämen noch Werkstätten und Versuchslaboratorien, von denen gleichfalls jedes einem Vorstand unterstellt sein müßte und in denen dann Techniker mit längerer praktischer Erfahrung beschäftigt würden. Diese Laboratorien hätten sich hauptsächlich mit der Prüfung neuer Erfindungen, mit der Herstellung von Modellen, mit der Verbesserung von Einzelteilen usw. usw. zu beschäftigen, so weit diese in den Rahmen der vorstehend gekennzeichneten Aufgaben des Institus gehören.

8. Berichte über die Ergebnisse,

Ueber die Ergebnisse der Tätigkeit des Instituts würden besondere Berichte zu verfassen sein, die allen Mitgliedern der das Institut unterhaltenden Vereinigung regelmäßig zuzustellen wären in ähnlicher Weise, wie auch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt zu Berlin-Charlottenburg, das Königliche Materialprüfungsamt zu Berlin-Groß-Lichterfelde-West usw. usw. derartige Berichte herausgeben.

Wie die Erfahrung an den andern oben erwähnten Instituten gezeigt hat, ist ihre Tätigkeit eine äußerst nutzbringende und für die Industrie außerordentlich segensreiche. Sie werden deshalb fast durchweg ständig vergrößert und erweitert, neue Aufgaben werden in ihren Bereich gezogen, und wenn Deutschlands Industrie vor dem Weltkrieg einen in der Geschichte der Technik einzig dastehenden Aufschwung genommen hat, so ist dieser Aufschwung nicht zum geringsten Teil der Tätigkeit seiner technisch-wissenschaftlichen Institute zuzuschreiben. Diese Erkenntnis hat ja schließlich auch wesentlich mit zur Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft geführt, die sich die Begründung und Unterhaltung rein wissenschaftlicher Institute zur ausschließlichen Aufgabe macht. Es sind bekanntlich solche für organische und anorganische Chemie, für Elektrochemie usw. usw. zu Berlin-Dahlem, ferner das Institut für Kohlenforschung zu Mülheim an der Ruhr sowie noch eine Anzahl weitere bereits gegründet worden, Neugründungen stehen bevor. Für den Automobilismus fehlte bislang jegliche Stätte für intensive ausschließlich seinem Zwecke gewidmete wissenschaftliche Tätigkeit. Gerade die Zeit der Uebergangswirtschaft wäre wohl der richtige Zeitpunkt, auf diesem Gebiete auch von Seiten des Automobilismus gleichfalls in zielbewußter Weise vorzugehen.

9. Sonstige Mittel zur Förderung der Wissenschaft.

Nun wäre es aber ein Fehler, alle wissenschaftliche Tätigkeit nur nach einem Mittelpunkte hin, wie ihn ein solches Institut darstellt, zu konzentrieren. Es muß vielmehr eine der wesentlichsten Aufgaben während der Uebergangswirtschaft sowie in der Folgezeit sein, jegliche den Automobilismus fördernde Wissenschaft als Ganzes zu unterstützen sowie überhaupt anregend auf derartige Tätigkeit zu wirken. Dies kann nun vor allem durch Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten überhaupt, und zwar in einer Weise geschehen, wie sie von Seiten mancher Vereinigungen in geradezu vorbildlicher Weise ausgestaltet wurden. Es läge

Digitized by Google

z. B. der Fall vor, daß irgend ein Ingenieur oder Techniker eine Idee hat, deren Bearbeitung dem Automobilismus sicherlich Nutzen bringen wird. Zur Bearbeitung dieser wissenschaftlichen Idee fehlen ihm aber die Zeit und die Mittel. Es ist nun nicht angängig, daß man das geistige Eigentum eines solchen Mannes einfach dem oben erwähnten wissenschaftlichen Institut zur Bearbeitung überweist. Es ist vielmehr das einzig Richtige, ihm die zur Ausarbeitung seines Gedankens nötigen Mittel zur Verfügung zu stellen und ihm, falls dies nötig sein sollte, im Institut einen Arbeitsplatz oder Werkstätte anzuweisen, wo er alles findet, was er zur Bearbeitung bedarf. In derartiger Förderung wissenschaftlicher, dem gemeinsamen Wohle dienenden Arbeiten sind nun eine ganze Anzahl von Vereinigungen vorbildlich, vor allem die größte technische Vereinigung Deutschlands der „Verein Deutscher Ingenieure". Dieser gibt alljährlich grosse Summen zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten an geeignete Persönlichkeiten hinaus, die dadurch in den Stand gesetzt werden, ihre Ideen in Muße und ohne Sorge weiter zu verfolgen. Durch derartige Unterstützungen hat der genannte Verein bereits große Erfolge erzielt, und es sind sehr wichtige Arbeiten mit seiner Hilfe zustande gekommen. Aber nicht nur finanzielle, sondern auch geistige Anregung gehört zu den Aufgaben der Uebergangswirtschaft, wenn der deutsche Automobilismus sich im kommenden Wirtschaftskrieg behaupten soll. Auch diese geistige Anregung kann geschaffen werden z. B. in Form der Stellung von Preisaufgaben. Auch hier finden wir bei bereits bestehenden Vereinigungen Vorbilder, und so manche Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß der Gedanke an ihre Bearbeitung in Form eines Preisausschreibens in die Welt geworfen wurde es sei z. B. an das Preisausschreiben für künstliche Arme des „Vereins deutscher Ingenieure" erinnert.

Die Auszeichnung besonders bewährter wissenschaftlicher Förderer des Automobilismus gehört ebenfalls hierher Sie ist ja gleichfalls bereits üblich, existiert aber gerade für den Automobilismus bisher leider nicht in der wünschenswerten Form. So haben viele Vereinigungen eine höchste Auszeichnung, die zu erlangen das Bestreben gar vieler ist und deren Verleihung eine hohe Ehre darstellt. Es sei an die „Grashofmedaille" für Ingenieure, an den „Siemens-Ring" des Verbandes Deutscher Elektrotechniker usw. usw. erinnert.

10. Bibliotheken.

Von besonderer Wichtigkeit dürfte sich dann noch die Anlegung von Bibliotheken und die Sammlung der internationalen wissenschaftlichen und technischen Literatur auf dem Gebiete des Automobilismus erweisen. Ohne Anlage und Unterhaltung vortrefflicher Bibliotheken ist eine Förderung der Wissenschaft bekanntlich überhaupt nicht möglich. Gerade auf dem Gebiet des Automobilismus ist aber hier noch sehr viel zu tun, hat doch die rein sportliche Literatur die wissenschaftliche in manchen der vorhandenen Bibliotheken leider allzu sehr in den Hintergrund gedrängt. Eine systematische und auf die ersten Anfänge des deutschen Automobilismus zurückgehende Sammlung der technischen Literatur liegt unseres Wissens eigentlich nur beim „Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein" vor, dessen älteste automobilistische Bibliothek deshalb von Behörden und Vereinen sehr oft zu Rate gezogen wird. Hier finden sich noch Exemplare von Jahrgängen heute nicht mehr erscheinender automobilistischer technischer Zeitschriften wie z. B. der inzwischen mit einer anderen Zeitschrift verschmolzenen „Automobil-Industrie". Es finden sich noch die ersten Jahrgänge von verschiedenen Automobil-Handbüchern, die heute nur schwer mehr aufzutreiben sind. Gerade solchen älteren Werken kommt eine hohe Wichtigkeit zu, denn wenn Technik und Wissenschaft natürlich auch vorwärtsschreiten, so läßt sich die geschichtliche Entwicklung doch nur auf Grund der Gesamtliteratur verfolgen. Außerdem aber spielen sie eine außerordentlich wichtige Rolle für das Verfahren der Patentierung von Erfindungen. Gerade auf diesem Gebiete liegt in ihnen ein unerschöpflicher Schatz. Aber auch bei der Bearbeitung von Gesetzen oder bei der Auslegung älterer Verordnungen, wo auf die Motive zurückgegriffen werden muß, kann man einer derartigen Bibliothek nicht entraten, die, wie erwähnt, unseres Wissens in der wünschenswerten Vollständigkeit nur beim Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein vorhanden ist.

Wir werden später auf die in der Uebergangswirtschaft notwendige Einwirkung auf die Gesetzgebung noch eingehender zurückkommen, aber ein Punkt möge hier vorweg kurz gestreift werden. Diese Einwirkung muß sich auch auf das Bibliothekswesen erstrecken. Der preußische Landtag hat unter dem 11. Dezember 1917 einen Antrag Kaufmann angenommen, wonach der Verkauf von Kunstwerken verstorbener Meister in das Ausland verboten werden soll. Ein ähnliches, aber über das ganze Deutsche Reich sich erstreckendes Gesetz müßte auch in bezug auf den Ankauf wertvoller vergriffener oder dem Vergriffensein naher technischer Werke und technischer Zeitschriften geschaffen werden. Amerika lichtet seit Jahrzehnten die deutschen Bücherbestände durch Ankauf in hohem Maße, und viele Techniker beklagen es, daß früher allgemein gebrauchte und heute noch kostbare Nachschlagewerke darstellende Bücher überhaupt nicht mehr aufzutreiben sind. Sie sind nach Amerika gewandert, in dessen technischen Bibliotheken sie nunmehr dazu dienen, die amerikanische Technik, die in Zukunft unser schärfster Mitbewerber im Wirtschaftskampf sein wird, zu stärken. Wir könnten Dutzende solcher gar nicht mehr zu beschaffender Werke aufzählen. Wer wertvolle technische Literatur, an der wir nicht mehr genügend Vorrat haben, ins Ausland verkauft, schädigt die deutsche Technik und damit unser Wirtschaftsleben. Bei der Uebergangswirtschaft ist daher dafür zu sorgen, daß hier rechtzeitig ein Riegel vorgeschoben wird. Welche Werke jemals vom Verkauf ins Ausland auszuschließen sind, könnte entweder mit Hilfe des zu gründenden wissenschaftlichen Instituts oder durch einen besonderen, von Seiten der maßgebenden automobilistischen Vereinigungen einzusetzenden Ausschuß von Jahr zu Jahr festgestellt werden.

II. Versammlungen.

Wichtige Fragen des Automobilismus im allgemeinen und seiner Förderung im besonderen lassen sich nur in gegenseitiger Aussprache erörtern. Infolgedessen wird auch die regelmäßige Veranstaltung von wissenschaftlichen Versammlungen mit Vorträgen und Aussprache eine der bedeutsamsten Aufgaben unserer Uebergangswirtschaft bilden. Auch hier sind ja viele Industrien bereits in vorbildlicher Weise vorangegangen. Ihre Versammlungen bringen oft nicht allzu selten geradezu Offenbarungen, und man sieht ihnen deshalb allgemein mit entsprechender Spannung entgegen. Hier werden neue Ergebnisse zuerst verkündet. Es wird in wechselseitiger Aussprache so manches Thema gründlich erörtert und über seine Einzelheiten Klarheit geschaffen.

Mit den vorstehenden Ausführungen glauben wir den Kreis der wissenschaftlichen Aufgaben unserer Uebergangswirtschaft im allgemeinen gekennzeichnet zu haben. Fallen die gegebenen Anregungen auf fruchtbaren Boden, so ist ihr Zweck erfüllt.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Rechtsfragen.

Verliehene Kraftfahrzeuge.

Der Halter eines Kraftfahrzeuges haftet nach den Vorschriften des Automobilgesetzes auf Grund der sogenannten Gefährdungshaftung. Wie werden diese Haftungs-Grundsätze beeinflußt durch die Tatsache, daß ein Kraftfahrzeug auf längere oder kürzere Zeit an einen andern verliehen wird?

Zur Beantwortung dieser Frage ist ein kurzer Rückblick auf die Entstehungsgeschichte des Gesetzes erforderlich. Die Gefährdungshaftung, d. h. die Haftung auch für unverschuldeten Schaden ist den Vorschriften des bürgerlichen Rechtes über die Tierhalter-Haftung entnommen, und für die Tierhalter-Haftung war für den Gesetzgeber der Gedanke entscheidend, daß jemand, der ein Tier hält, damit auch eine besondere Gefahr für die Allgemeinheit setzt, für die er billigerweise auch aufzukommen hat, und zwar gleichviel, ob er das Tier zum Vergnügen hält, oder zu Erwerbs- oder Berufszwecken, da er im letzten Falle — für den übrigens nachträglich die Haftung durch eine Gesetzesänderung gemildert ist — ja auch den Vorteil aus der Verwendung des Tieres hat.

Aus dieser Entstehungsgeschichte des Gesetzes geht hervor daß das Gesetz mit Absicht nicht von einem Eigentümer spricht, sondern von dem Tierhalter, dem Automobilhalter. Es braucht nicht notwendig Eigentum und Tier- oder Automobilhalter-Eigenschaft zusammenfallen. Man kann sowohl z. B. ein Tier als Eigentümer haben, ohne irgendwelchen Vorteil daraus zu ziehen, man kann es dauernd vermieten, oder es kann als Zubehör eines Gutes einem Pächter oder Nießbraucher etc. zustehen, und dann wäre es unbillig, den Eigentümer haften zu lassen, während der Besitzer, falls ihn nicht selbst ein Verschulden trifft, von jeder Haftung frei bleibt und umgekehrt: Es könnte sich jeder, der ein Tier halten muß, der Haftung dadurch entziehen, daß er es von einem vermögenslosen Eigentümer dauernd mietet. Wirtschaftlich genommen steht er dem Eigentümer gleich, er hat den Vorteil von dem Tier, in seinem Interesse wird das Tier gehalten, wenn er aber auf Grund der Tierhalter-Haftung in Anspruch genommen wird, dann kann er den Geschädigten an den vermögenslosen „Eigentümer„ verweisen.

Diese Erwägungen haben schon bei der Tierhalter-Haftung dazu geführt, für den Begriff des Tierhalters das entscheidende Gewicht darauf zu legen, in wessen Interesse das Tier gehalten wird, wer insbesondere für die Verpflegung und Unterkunft zu sorgen hat, und wer den Vorteil zieht. Nicht daß diese Gesichtspunkte stets die entscheidenden sind, aber sie sind die wichtigsten Anhaltspunkte. Nicht der Besitz entscheidet, sondern das Interesse. Der Verwahrer z. B. gilt daher nicht als Tierhalter, selbst wenn er in geringem Umfange auch das Tier, das er nun einmal zur Verwahrung übernommen hat, benutzt (vgl. die Reichsgerichts-Entscheidung in der juristischen Wochenschrift 1913, 431), auch ein kurzes Leihen reicht nicht aus, um die Tierhalter-Eigenschaft zu begründen; denn der Verleiher gibt damit die wirtschaftliche Herrschaft über das Tier nicht aus Händen, wenn er einmal gestattet, daß auch ein anderer es benutzt. (So auch Entscheidungen des Reichsgerichts Bd. 52, S. 117 und 62. 81). Erst dann überläßt er die Herrschaft einem andern, wenn er gestattet, daß dieser es nicht nur einmal benutzt sondern auch in seinem Betriebe einstellt, und dann würde selbst eine kürzere Dauer der Benutzung schon die Tierhalter-Haftung begründen. (vgl. Fromherz, Haftpflichtrecht 1913, S. 219.)

Dieselben Grundsätze gelten auch für Kraftfahrzeuge. Die Tatsache, daß jemand ein Automobil einem andern zur vorübergehenden Benutzung leiht, reicht nicht aus, die Automobilhalter-Eigenschaft zu beeinflussen. Der Verleiher, nicht der gelegentliche Benutzer bleibt Halter und hat für Unfälle zu haften. (So auch mehrere Entscheidungen des Reichsgerichts z. B: Das Recht 1912, No. 503, Warneyers Entscheidungen 1914, S. 780). Wenn in neuerer Zeit einmal das Reichsgericht einen andern Standpunkt vertreten hat (Enscheidung vom 22/10. 1914, Gruchots Beiträge 59, S. 363), so waren doch hier die besonderen Umstände des Falles mit entscheidend, ohne daß das Reichsgericht seinen allgemeinen Standpunkt damit hat aufgeben wollen; außerdem war dieser Punkt in dieser Entscheidung auch nur kurz angedeutet.

Mit Recht wird auch die Kraftfahrzeughalter-Eigenschaft verneint bei der Verwendung zur bloßen Probefahrt, sei es, daß jemand das Fahrzeug zur Reparatur hat und es ausprobiert (Entscheidungen des Reichsgerichts 79. 312), sei es, daß jemand sich für den Kauf interessiert und sich mit dem Fahrzeug bekannt und vertraut machen will, selbst wenn die Dauer der Benutzung mehrere Wochen betragen sollte. (So auch das Reichsgericht, das Recht 1913 Nr. 584.)

Dagegen wird der Entleiher zum Halter, wenn er die Fürsorge, die Unterhaltung übernimmt oder wenn er das Fahrzeug in seinen Betrieb (nicht notwendig in seinem Raum) einstellt und den wirtschaftlichen Nutzen daraus zieht (vgl. die Entscheidung im Recht 1913 Nr. 3295: eine Fabrik überläßt ein Auto ihrem Vertreter, der es auf eigene Kosten unterhält, seinen Kunden vorfährt und auch für sich persönlich benutzen darf). Reichsgericht (Entscheidungen Bd. 78. S. 179) drückt das einmal so aus: Wenn er es für eigene Rechnung in Gebrauch hat und diejenige umfassende Verfügungsgewalt darüber besitzt, die ein solcher Gebrauch voraussetzt.

Das kann auch für die Probefahrt von Bedeutung werden. Wer ein Automobil nicht bloß kurze Zeit leiht, um sich z. B. über den späteren Ankauf schlüssig zu machen, und selbst die Kosten für Chauffeur, Benzin etc. trägt, würde als Halter anzusehen sein, während in den oben angeführten Fällen vorausgesetzt war, daß die Unterhaltung und Stellung des Chauffeurs von Seiten des Eigentümers erfolgten.

Dr. jur. Eckstein.

Behördliche Massnahmen.

Seitens der Herzoglichen Polizeidirektion Braunschweig wird uns mitgeteilt:

Der dem Paul Beinroth, geboren am 18. Juli 1889 in Kreisfeld (Mansfelder-Gebirgskreis) z. Z. wohnhaft in Kreisfeld, am 18. April 1916 diesseits unter Listennummer 1121 ausgestellte „Führerschein" zur Führung von Kraftfahrzeugen ist angeblich durch Diebstahl in Verlust geraten und wird deshalb hiermit für ungültig erklärt.

Braunschweig, den 23. November 1917.

Herzogliche Polizeidirektion, Abt. II

gez. Kybitz.

Digitized by Google

Digitized by Google

ONE WEEK BOOK

Digitized by Google

TL1
A63
Ser. 2
V. 16
1917

YE 10398

Digitized by Google